

Haline Renata Dalago

**INDICADORES DE RISCO
PARA A PERI-IMPLANTITE**

Dissertação submetida ao
Programa de Pós-Graduação em
Odontologia do Centro de Ciências
da Saúde da Universidade Federal
de Santa Catarina para a obtenção
do Título de Mestre em
Odontologia, área de concentração
em Implantodontia.
Orientador: Prof. Dr. Marco
Aurélio Bianchini

Florianópolis, SC
2014

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Dalago, Haline Renata
Indicadores de risco para a peri-implantite / Haline
Renata Dalago ; orientador, Marco Aurélio Bianchini -
Florianópolis, SC, 2014.
128 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-
Graduação em Odontologia.

Inclui referências

1. Odontologia. 2. Odontologia. 3. Implantes dentários.
4. Peri-implantite. 5. Indicadores de risco. I. Bianchini,
Marco Aurélio. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

Haline Renata Dalago

**INDICADORES DE RISCO
PARA A PERI-IMPLANTITE**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Odontologia e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 20 de Fevereiro de 2014.

Prof^ª. Izabel Cristina Santos Almeida, Dr^ª.
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Marco Aurélio Bianchini, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Nilton De Bortoli Junior, Dr.
Universidade de São Paulo

Prof. Sérgio Fernando Torres de Freitas, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Wilson Andriani Junior, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. João Gustavo Oliveira de Souza, Dr.
Suplente
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado a Deus, a minha família, aos meus professores, aos meus amigos da pós-graduação e aos meus colegas de profissão que fizeram parte desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela realização deste sonho, por ter permitido meu progresso, crescimento pessoal e profissional. Agradeço por todas as pessoas que foram colocadas no meu caminho, pelas bênçãos da minha vida e por cuidar sempre de mim.

Agradeço a minha família, minha mãe Terezinha Zamboni, minha irmã Fhernanda Regina Dalago e meu irmão Áriston Zamboni Dalago, que sempre me impulsionaram ao crescimento e fazem parte da construção da minha história de vida e carreira profissional. Pelo amor incondicional, por todo o carinho e base emocional, pelo vínculo de atenção e afeto. Por cuidarem de mim em todos os momentos e, ainda, pela garantia para que nunca me faltasse nada, propiciando muito além do necessário e sempre o melhor.

Ao meu orientador professor Marco Aurélio Bianchini, pessoa por quem mantenho profunda admiração, agradeço por ser um divisor de águas na minha vida profissional, me incluindo em diversas e nas melhores oportunidades desde a graduação e, sempre primando pelo meu crescimento e aperfeiçoamento. Por sua preocupação em me manter no caminho correto e em me ensinar como lidar com as diversas situações que enfrentamos no decorrer da vida e por acreditar no meu potencial de trabalho. Pelo incentivo e perseverança à pesquisa.

Gostaria de agradecer ao professores Nilton De Bortoli Junior e Mário De Bortoli pela imensa oportunidade e portas abertas para trabalhar em seu curso com seus pacientes e implantes, primando pelo andamento imparcial da pesquisa, além de acompanhar de perto e garantir os recursos necessários para sua execução. Agradeço ainda pelo exemplo de comprometimento e conduta profissional de ambos, os quais tomo como base para meus futuros projetos.

Agradeço ao professor Sérgio Freitas, que, antes mesmo de eu ser aluna da pós-graduação, manteve uma postura extremamente solícita e me ensinou não apenas a aplicação de testes, mas as bases estatísticas, legado que me atribuiu um enorme diferencial durante a pós-graduação.

Aos professores Ricardo de Souza Magini e Antônio Carlos Cardoso agradeço pela oportunidade de participar das atividades do Centro de Ensino e Pesquisa em Implantes Dentários - CEPID, Universidade Federal de Santa Catarina e ingressar na pós-graduação em Implantodontia.

Agradeço ao meu colega de pós-graduação Guenther Schuldt Filho, fundamental nos alicerces e execução dessa pesquisa. Agradeço também pela nossa relação de companheirismo e amizade, pessoa de

quem sempre tive apoio e confiança em minhas atividades acadêmicas no decorrer da pós-graduação.

Aos alunos Mônica Abreu Pessoa Rodrigues, Suzanne Markert e João Victor Meissner - Fundecto, Universidade de São Paulo, agradeço pela imensa dedicação ao projeto e cuidado com sua execução rigorosa, sem os quais esta pesquisa não teria sido realizada.

Agradeço ao meu colega de pós-graduação João Gustavo de Oliveira Souza, por muitas vezes meu anjo da guarda na pós-graduação, por sua ajuda desde as minhas primeiras atividades no CEPID a pela nossa relação de estudo e trabalho no decorrer de todo o curso.

Agradeço aos meus colegas de pós-graduação Rafaella Cid e Cléssius Xavier, pessoas de quem estive muito próxima, parceiros de formação básica.

Agradeço as colaboradoras do CEPID Mirian de Faria, Gisela Menegaz e Silvana Costa, pessoas que sempre me apoiaram e ajudaram no ambiente de estudo e trabalho, contribuindo para minha formação.

Aos pacientes, pela disponibilidade na montagem de material didático, pelos exemplos de vida e conhecimento adquirido. Todos foram fundamentais na minha formação e no desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço também às instituições Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ensino e Pesquisa em Implantes Dentários, Universidade de São Paulo e Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia, por permitirem o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço ainda a todas as pessoas que colaboraram direta ou indiretamente na resolução deste trabalho.

“Olho por olho e o mundo acabará cego”.
(GHANDI)

DALAGO, H. R. **Indicadores de risco para a peri-implantite**. 2014, 128 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Implantodontia) Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores de risco sistêmicos e locais associados com a peri-implantite e sua prevalência. Os critérios de inclusão para o estudo compreenderam: pacientes tratados com implantes de titânio Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) na Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO), da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1998 a 2012. Foram examinados 183 pacientes, reabilitados com 916 implantes em função por pelo menos 1 ano. As variáveis foram avaliadas segundo condição sistêmica do paciente, características do implante, coroa protética e parâmetros clínicos. A regressão logística não demonstrou associação de características do implante com a PI. Houve correlação estatística positiva para histórico de doença periodontal (DP), próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. A PI apresentou risco aumentado em 2.20 vezes para histórico de DP, 3.62 vezes para próteses cimentadas em relação às parafusadas, 2.43 vezes na presença de facetas de desgaste na coroa protética e 16.11 vezes para próteses totais em relação às parafusadas. Foram relacionados como indicadores de risco para a PI histórico de DP, próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. As características dos implantes não foram relacionadas com a PI.

Palavras-chave: Implantes dentários. Peri-implantite. Indicadores de risco.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify systemic and local risk indicators associated with peri-implantitis (PI) and its prevalence. Inclusion criteria for the study were patients treated with osseointegrated implants (Implacil De Bortoli, Sao Paulo, Brazil) at FUNDECTO (University of Sao Paulo, USP), from 1998 to 2012. There were examined 183 patients, rehabilitated with 916 implants in function for 1 year at least. Variables were evaluated according to patient's systemic condition, implant's characteristics, prosthetic crown and clinical parameters. Logistic regression did not show any association between implant's characteristics with PI. Also, it was identified an increased risk of 2.20 times for historic of periodontal disease (PD), 3.62 times for cemented restorations compared to screw-retained, 2.43 times when displayed wear facets on the prosthetic crown and 16.11 times for total rehabilitations when compared to single rehabilitations. There were related as risk indicators for PI the historic of periodontal disease, cemented prostheses, presence of wear facets on the prosthetic crown and in total rehabilitations. Implants' characteristics were not related with PI.

Key-words: Dental implants. Peri-implantitis. Risk indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Implantes em função por 3 anos em prótese total parafusada. Observar o aspecto saudável dos tecidos moles peri-implantares....**Erro! Indicador não definido.**

Figura 2: Radiografia panorâmica após a osseointegração dos implantes. Observe a conduta do protocolo clínico com instalação dos implantes no nível ósseo.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 3: Exame radiográfico periapical após 3 anos do estabelecimento da função oclusal. Observe a ausência de PO > 2mm peri-implantar.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 4: Observe a presença de facetas de desgaste nas coroas protéticas da reabilitação total implantossuportada.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 5: Exame radiográfico periapical. Observe a perda óssea peri-implantar.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 6: Sondagem mesio vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 6mm.....**Erro! Indicador não definido.**

Figura 7: Sondagem centro vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.....**Erro! Indicador não definido.**

Figura 8: Sondagem disto vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 9: Observe a presença de SS em todos o pontos.....**Erro! Indicador não definido.**

Figura 10: Radiografia periapical. Observe a PO > 2mm peri-implantar nas 3 primeiras roscas do implante.....**Erro! Indicador não definido.**

Figura 11: Após incisão e descolamento de retalho total, observe a presença de resíduos de cimento na região do sulco peri-implantar.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 12: Após debridamento da região, observe o defeito ósseo peri-implantar com exposição das roscas do implante.**Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição da PI para pacientes e implantes conforme fatores sistêmicos e hábitos de vida.	39
Tabela 2: Distribuição da PI para fatores locais relacionados aos implantes.	40
Tabela 3: Distribuição da PI para fatores relacionados à prótese.	41
Tabela 4: Distribuição da PI para fatores relacionados às características clínicas.....	42
Tabela 5: Regressão logística multivariada segundo histórico de doença periodontal, sistema de retenção, tipo de prótese e facetas de desgaste.	43

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos pacientes conforme a quantidade de implantes em função. 84

Gráfico 2 - Distribuição dos implantes conforme o tempo em função. 85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PI – Peri-implantite

SD – Saudável

DP – Doença Periodontal

IPM – Índice de placa modificado

ISS – Índice de sangramento de sulco

MC – Mucosa ceratinizada

PCS – Profundidade clínica de sondagem

SS – Sangramento ou supuração à sondagem

PO – Perda óssea

CCI – Coeficiente de correlação intraclasse

GEE – Equação de estimativa generalizada

DP – Desvio Padrão

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

CCS – Centro de Ciências da Saúde

USP – Universidade de São Paulo

FUNDECTO – Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia

UNIP – Universidade Paulista

CEPID – Centro de Ensino e Pesquisa em Implantes Dentários

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 ARTIGO	27
3 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	76
4 METODOLOGIA EXPANDIDA	83
4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	83
4.2 COLETA DE DADOS E ANÁLISES.....	86
4.2.1 Fatores sistêmicos.....	87
4.2.2 Fatores relacionados aos implantes	87
4.2.3 Fatores relacionados à prótese sobre implante	87
4.2.4 Parâmetros clínicos.....	88
4.2.5 Análise radiográfica.....	89
4.2.6 Diagnóstico	89
4.2.7 Análise estatística.....	90
APÊNDICES	91
APÊNDICE A – CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E FICHA PARA A COLETA DE DADOS	97
ANEXOS.....	99
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA EM SERES HUMANOS.....	99
ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO	101
PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	123
ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS.....	123
ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO	124
TRABALHOS PUBLICADOS EM ANAIS DE EVENTOS (RESUMOS)	125

1 INTRODUÇÃO

O termo peri-implantite foi citado pela primeira vez na literatura no ano de 1987, em um estudo publicado por Mombelli e colaboradores. É designado para patologias infecciosas destrutivas dos tecidos de suporte de implantes dentários em função protética. Dessa forma, o termo pode ser definido como uma infecção, com ou sem supuração, associada a perda óssea. Esta perda óssea caracteriza-se por ser progressiva e com significado clínico e, ainda, por ocorrer após a resposta biológica relacionada com a fase de adaptação do implante (ALBREKTSSON *et al.*, 2012). A definição implica que a osseointegração inicial de tais implantes foi alcançada (ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994). Histologicamente, trata-se de uma lesão com envolvimento dos tecidos moles e duros que se estende apicalmente à bolsa peri-implantar. Caracteriza-se pela grande quantidade de linfócitos, células polimorfonucleares e macrófagos (BERGLUNDH *et al.*, 2004). A peri-implantite pode levar a perda completa da osseointegração e, por consequência, à perda do implante (ESPOSITO *et al.*, 1998; LEONHARDT *et al.*, 2003).

A remodelação óssea após a instalação do implante deve ser distinguida da perda óssea devido a uma infecção subsequente. A remodelação pode estar relacionada com fatores decorrentes da cirurgia de instalação do implante, do segundo estágio cirúrgico – no qual se estabelece a comunicação do implante com o meio oral, ou com o estabelecimento da função oclusal. Dentre os fatores mais frequentes na literatura para remodelação óssea, podem-se citar: comprometimento de vascularização ocasionada por descolamento de periósteo; necrose óssea devido ao aquecimento ocasionado por instrumentos rotatórios na intervenção cirúrgica; força excessiva aplicada à crista óssea no momento da inserção dos implantes; formação da distância biológica peri-implantar e; sobrecarga oclusal (ADELL *et al.*, 1981).

A formação da distância biológica, também conhecida como saucerização, é a teoria mais aceita para a remodelação óssea observada logo após a ativação dos implantes com conexão hexagonal. A presença de bactérias na interface da plataforma do implante com o pilar protético e sua proximidade com o osso, levaria a uma perda óssea fisiológica. Esta perda justifica-se pela necessidade do organismo de comportar o epitélio juncional e a adesão conjuntiva, estruturas marginais presentes nos tecidos peri-implantares. Sua extensão vertical varia entre 1,5 mm e

2 mm em direção apical. (BERGLUNDH *et al.*, 1991; QUIRYNEN e VAN STEENBERGHE 1993; JANSEN *et al.*, 1997).

Com relação à microbiota encontrada no sulco peri-implantar saudável, esta pode ser considerada similar à encontrada em regiões periodontais saudáveis. Assim como os dentes naturais, os implantes osseointegrados estão suscetíveis à formação do biofilme. Após o contato da superfície do implante com o meio oral, há a formação de uma camada de glicoproteínas que será colonizada predominantemente por bactérias gram-positivas (GRISTINA, 1987).

As doenças peri-implantares estão relacionadas com a presença de bactérias patogênicas nas superfícies dos implantes. A inflamação restrita aos tecidos moles induzida pelo biofilme inespecífico pode ser conceituada como mucosite. A peri-implantite está relacionada com bactérias patogênicas específicas (HEITZ-MAYFIELD e LANG, 2010). Nas regiões infectadas com comprometimento ósseo, seja ela peri-implantar ou periodontal, foram observadas bactérias gram-negativas anaeróbicas e espiroquetas (RAMS e LINK, 1983; KREKELER *et al.*, 1986; MOMBELLI *et al.*, 1987; LEONHARDT *et al.*, 1992). Dessa forma, a microbiota identificada em sítios com peri-implantite foi, na maioria dos casos, idêntica às dos sítios com periodontite avançada (VAN WINKELHOFF *et al.*, 2000).

Clinicamente, a mucosite é caracterizada por vermelhidão, edema e sangramento a sondagem. A reversibilidade é a principal característica que difere a mucosite da peri-implantite, uma vez que na primeira o tecido ósseo não está envolvido na lesão (KHAMMISSA *et al.*, 2012). A importância da mucosite peri-implantar relaciona-se com o diagnóstico precoce e o tratamento eficaz. Caso não tratada, a inflamação pode progredir (LANG e BERGLUNDH, 2011) e estender-se para o tecido ósseo, tornando-se uma peri-implantite. Assim como observado sobre a superfície dental, a microbiota adere-se aos implantes e promove migração dos tecidos no sentido apical. No entanto, o envolvimento da crista óssea marginal ocorre mais rapidamente no osso peri-implantar. Isto porque os implantes possuem mecanismos de defesa mais fracos na comparação com os tecidos periodontais devido à ausência de ligamento periodontal e um número reduzido de fibroblastos e vasos sanguíneos (ZEZA, 2012; WILSON, 2013).

As diretrizes atuais para o diagnóstico da peri-implantite foram determinadas nos consensos do sétimo (LANG e BERGLUNDH, 2011) e oitavo (SANZ e CHAPPLE, 2012) Workshops Europeus de Periodontia. A peri-implantite é caracterizada por sulco peri-implantar

aumentado com extensão superior a 4 mm; sangramento e / ou supuração à sondagem e; perda óssea marginal maior ou igual a 2 mm. O tecido marginal pode apresentar-se com sinais de edema e coloração avermelhada, no entanto, tais características nem sempre são claramente visíveis. O envolvimento ósseo da lesão pode ser notado no exame radiográfico como um defeito ao redor do implante visivelmente demarcado. Sintomas de dor geralmente não são relatados. (MOMBELLI, 1999; LINDHE *et al.*, 2008; LANG e BERGLUNDH, 2011). Como a osseointegração apical ao defeito é mantida, a destruição óssea pode progredir sem quaisquer sinais notórios de mobilidade do implante (MOMBELLI e LANG, 1998).

De acordo com o critério de sucesso dos implantes, a perda óssea marginal não deve exceder 1.5 mm durante o primeiro ano do implante em função e deve manter-se em 0.2 mm por ano a longo prazo (ALBREKTSSON *et al.*, 1986; ALBREKTSSON e ZARB, 1993). Uma modificação deste critério proposta no Workshop Europeu de Periodontia de 1999, estabeleceu que perda óssea até 2.0 mm no primeiro ano em função é considerada aceitável (WENNSTRÖM e PALMER, 1999).

Pressupõe-se que os fatores de risco associados à doença periodontal contribuam de forma ativa para a peri-implantite, uma vez que a resposta do hospedeiro é fundamental para o desenvolvimento das patologias. Assim, pacientes com maior suscetibilidade à doença periodontal, má higiene oral e fumantes, parecem apresentar maior risco para a peri-implantite. Existem ainda resultados de pesquisas disponíveis suficientes para apoiar uma conclusão sobre a relação de fatores genéticos, diabetes mellitus, consumo de álcool e as propriedades da superfície do implante com as doenças peri-implantares (HEITZ-MAYFIELD, 2008; VAN WINKELHOFF, 2010).

Certo estudo demonstrou que após a instalação e ativação de implantes, as bactérias que antes colonizavam a bolsa periodontal mantiveram o mesmo padrão de colonização peri-implantar (MOMBELLI *et al.*, 1995). Isto significa que durante a formação do biofilme, o padrão de colonização pode ser influenciado pelos nichos bacterianos presentes no meio bucal (LEONHARDT *et al.*, 1999). Dessa forma, o aumento do risco de desenvolver peri-implantite em pacientes com periodontite pode estar relacionado com os sítios doentes que abrigam patógenos periodontais (VAN WINKELHOFF *et al.*, 2002.). Tais pacientes podem ainda apresentar maior suscetibilidade genética para desenvolver peri-implantite, assim como na doença periodontal

(LAINE *et al.*, 2006). Outro fator de risco à doença peri-implantar é a presença de perda óssea nos dentes adjacentes aos implantes no momento da instalação, uma vez que essa condição sugere a presença ou sequela de doença periodontal (ROOS-JANSÅKER, 2006).

Outro estudo com revisão sistemática de literatura, no qual o objetivo foi comparar as condições peri-implantares entre pacientes totalmente ou parcialmente desdentados, foram selecionadas 55 publicações que descreveram 46 estudos. Não houve conclusão sobre as diferenças na prevalência de mucosite e peri-implantite para os tipos de pacientes avaliados (DE WAAL *et al.*, 2013).

Os resultados desfavoráveis dos implantes em pacientes fumantes devem-se ao prejuízo da resposta do sistema imunológico e da cicatrização. O tabaco proporciona efeitos citotóxicos nas funções de adesão e proliferação dos fibroblastos, interfere na quimiotaxia e na fagocitose nos neutrófilos e, influencia negativamente os linfócitos na produção de imunoglobulinas. Além disso, o fumo pode aumentar a viscosidade sanguínea e os níveis de carboxi-hemoglobina, fibrinogênio e hemoglobina, o que resulta na alteração na integridade e no remodelamento do tecido conjuntivo (RAULIN, 1988; BAIN e MOY, 1993). Vários estudos relacionam o tabagismo com as doenças peri-implantares e afirmam que a perda óssea é maior em pacientes fumantes (DE SOUZA *et al.*, 2012). Segundo os autores, o tabagismo deve ser considerado um fator de risco para a peri-implantite (ROOS-JANSÅKER *et al.*, 2006). Além disso, visitas de manutenção mais frequentes prevenção e controle devem ser adotadas em fumantes, já que a perda óssea peri-implantar tem tendência a aumentar ao longo do tempo (DE SOUZA *et al.*, 2013).

A diabetes mellitus favorece um quadro hiperglicêmico pela resistência à insulina, diminuição da secreção de insulina ou aumento da produção de glicose no fígado. Essa condição provoca alterações no sistema imunológico, funções alteradas de linfócitos e neutrófilos, quimiotaxia e fagocitose. O resultado é o aumento da suscetibilidade à infecção tanto no periodonto como nos tecidos peri-implantares, devido aos problemas na cicatrização (SOSKOLNE e KLINGER, 2001; SOUTHERLAND *et al.*, 2006).

As doenças peri-implantares estão relacionadas com o acúmulo do biofilme. A presença de bactérias patogênicas nas superfícies dos implantes pode desencadear um processo inflamatório e agressão aos tecidos peri-implantares. Dessa forma, é de suma importância a correta orientação quanto aos métodos de higiene oral e manutenção dos

implantes. A higiene devem ser realizada inicialmente sob supervisão do profissional para que o paciente possa ser treinado ou corrigido, se necessário (KLINGE *et al.*, 2002). Ainda, o entendimento entre o dentista e o protético facilita a confecção de próteses implantossuportadas com perfil de emergência adequado para o menor acúmulo de placa (SERINO e STRÖM, 2009).

É preciso considerar a possibilidade de que infecções peri-implantares bacterianas podem surgir, ocasionalmente, como consequência de eventos não-microbianos (MOMBELLI e DÉCAILLET 2011). Como exemplos, podem-se citar implantes mal posicionados (angulação, muito próximos ou com excesso de profundidade na inserção), resíduos de cimento dental submucoso e fratura do implante (HÄMMERLE *et al.*, 1996; TARNOW *et al.*, 2000).

Embora haja uma grande variedade de possíveis causas para perda óssea ao redor de implantes dentários, uma causa iatrogênica, que tornou-se tema de vários artigos, são resíduos de cimento dental no sulco peri-implantar. Relatos de casos são descritos em que a presença de cimento resultou em inflamação e significativa e perda óssea ao redor de implantes dentários restaurados (SHAPOFF e LAHEY, 2012). Na avaliação do sistema de retenção protético, a literatura não aponta diferenças para a saúde dos tecidos peri-implantares. Uma revisão sistemática e meta-análise avaliou e comparou a perda óssea marginal peri-implantar em próteses cimentadas e parafusadas. Dos 1.217 estudos identificados, nove atenderam aos critérios de inclusão. A perda óssea marginal encontrada foi de 0.53mm (0.31-0.76mm) para próteses cimentadas e 0.89mm (0.45-1.33mm) para próteses parafusadas. Não houve evidência para apoiar as divergências na perda de massa óssea entre os diferentes sistemas de retenção protético (BRANDÃO *et al.*, 2013).

O desenho do implante pode ter influencia na preservação do tecido ósseo marginal. A interação dos implantes com a função oclusal não deve provocar concentrações de alta tensão no colo do implante, a fim de evitar a reabsorção da crista óssea (RIEGER *et al.*, 1989). Características de deformação distintas no tecido ósseo de suporte podem ser observadas em torno de diferentes modelos de implantes (ROOS-JANSÅKER *et al.*, 2006).

Em uma revisão de literatura na qual sete artigos foram identificados, a sobrecarga oclusal foi positivamente associada com a perda óssea marginal peri-implantar (FU *et al.*, 2012). Em meta-análise publicada, foram avaliados artigos publicados até dezembro de 2011

sobre o resultado clínico, radiológico e histológico de implantes orais submetidos à sobrecarga. A pesquisa de banco de dados resultou em 726 títulos potencialmente relevantes. Foram considerados relevantes para o tema 20 estudos. Não foi observado efeito da sobrecarga na perda óssea para implantes saudáveis. No entanto, contatos supra-oclusais na presença de inflamação aumentou significativamente a reabsorção óssea induzida pela placa bacteriana (NAERT *et al.*, 2012). Dessa forma, os tecidos peri-implantares devem estar saudáveis antes de serem ativados. Carregar implantes cercados por tecidos inflamados pode desencadear a perda óssea marginal (KLINGE e MEYLE, 2012).

Em relação ao bruxismo, uma revisão sistemática de literatura recente não encontrou relação da parafunção com complicações biológicas para implantes dentários. A busca sistemática incluiu 21 trabalhos sendo 14 para complicações biológicas e 7 para mecânicas. Do ponto de vista biológico, o bruxismo não foi relacionado com as falhas dos implantes em seis artigos, enquanto os resultados dos restantes oito estudos não permitiram conclusões. Quanto às complicações mecânicas, quatro dos sete estudos produziram uma relação positiva com bruxismo. Sugere-se que o bruxismo pode ser um fator de risco apenas para complicações mecânicas (MANFREDINI *et al.*, 2012).

Parece sensato prever que a frequência das lesões peri-implantares aumenta com o passar dos anos do implante em função. Em recente estudo epidemiológico, afirmou-se que o risco para perda óssea maior do que 2mm aumenta em 3.83 vezes a partir do 4 ano de função oclusal. O mesmo estudo afirma ainda que próteses parciais ou totais apresentam 1.83 e 2.44 respectivamente mais chances de apresentarem perda óssea maior que 2mm em relação a próteses unitárias. Isto pode ser resultado da dificuldade de higiene devido a união dos implantes com próteses parciais ou totais. Assim, na presença de condições ósseas favoráveis e quando os tratamentos protéticos individuais estão disponíveis, coroas unitárias deve ser preferidas. Próteses individualizadas apresentaram melhores resultados em relação a perda de massa óssea, que pode ser justificada pela mais fácil cooperação apropriada do paciente em seus cuidados de higiene pessoal (DE SOUZA *et al.*, 2013). Coroas unitárias implanto-suportada devem ainda ser consideradas uma forma segura e eficaz modalidade de tratamento, uma vez que são documentadas altas taxas de sobrevida após 5 e 10 anos para esta modalidade de tratamento (ALBREKTSSON e DONOS, 2012).

A quantidade de mucosa ceratinizada foi objeto de estudo de uma revisão sistemática e meta-análise publicada em 2013. Foi realizada uma busca eletrônica de cinco bases de dados no período de outubro de 1965 a 2012. Foram incluídos estudos transversais ou longitudinais em seres humanos com dados sobre a relação entre a quantidade de mucosa ceratinizada ao redor de implantes dentários e parâmetros relacionados com a peri-implante. O período mínimo de acompanhamento aceito foi de seis meses. Os 11 estudos incluídos mostraram diferenças estatisticamente significativas e concluíram que a falta de uma faixa adequada de mucosa ceratinizada foi associada ao maior acúmulo de placa bacteriana, inflamação dos tecidos moles, recessão da mucosa e perda de inserção. No entanto, não foram encontradas diferenças para profundidade de sondagem e perda óssea (LIN *et al.*, 2013).

Em relação a epidemiologia das doenças peri-implantares, foram identificados 504 estudos em uma revisão sistemática recente. Destes, foram incluídos nove pesquisas com 1.497 pacientes e 6.283 implantes. A estimativa para a frequência de mucosite peri-implantar foi de 63,4% dos pacientes e 30,7% dos implantes, enquanto que, para peri-implantite, a prevalência foi estimada em 18,8% dos pacientes e 9,6% dos implantes. A maior frequência de ocorrência de doenças peri-implantares foi registrada para os fumantes, com percentual de 36,3%. O estudo afirmou ainda que a terapia periodontal de suporte parece reduzir a taxa de ocorrência das doenças peri-implantares (ATIEH *et al.*, 2012).

Em outra revisão sistemática recente sobre a epidemiologia da peri-implantite, foram identificadas 322 publicações potencialmente relevantes. Destas, foram selecionados 29 artigos. A prevalência de peri-implantite encontrada foi de 20% para os pacientes e 10% para os implantes. Foram considerados apenas estudos com implantes em função entre 5 e 10 anos. No entanto, a diversidade metodológica dos estudos avaliados dificultou a comparação não sendo possível executar a meta-análise. Os fatores divergentes identificados entre as pesquisas que podem afetar as taxas de prevalência foram: definição da doença, limiar determinado para profundidade de sondagem e perda óssea e; diferenças na composição da população dos estudos. Tabagismo e histórico de periodontite foram associados com a maior prevalência da peri-implantite (MOMBELLI *et al.*, 2012). Outro estudo com revisão sistemática de literatura no qual foram selecionadas 55 publicações que descreveram 46 estudos, a prevalência geral de peri-implantite ficou entre 0 e 3,4% após 5 anos de função dos implantes e entre 5,8 e 16,9% a partir de 10 anos (DE WAAL *et al.*, 2013).

Uma taxa de sucesso superior a 95% tem sido reportada em vários estudos recentes para acompanhamento de 10 anos. No entanto, tais resultados estão relacionados com a correta execução dos atuais protocolos cirúrgicos e protéticos para instalação e restauração de implantes. Na presença de fatores de risco relacionados ao paciente ou a desempenho clínico inferior, menores taxas de sucesso para os implantes podem ser encontradas (ALBREKTSSON *et al.*, 2012).

Dessa forma, existe a necessidade de maiores evidências sobre o impacto de fatores sistêmicos e locais – características da reabilitação implantossuportada – implante, prótese e parâmetros clínicos – na prevalência das doenças peri-implantares, com o intuito de prevenir, diagnosticar e tratar a doença. Ainda, pacientes que apresentem tais fatores devem ser alertados do risco aumentado ao desenvolvimento da patologia anteriormente a execução do tratamento e, outras alternativas de reabilitação devem ser consideradas.

O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores de risco sistêmicos e locais associados com a peri-implantite e sua prevalência.

2 ARTIGO

INDICADORES DE RISCO PARA A PERI-IMPLANTITE

PERI-IMPLANTITIS' RISK INDICATORS.

Haline Renata Dalago *

Guenther Schuldt Filho **

Mônica Abreu Pessoa Rodrigues ***

Nilton De Bortoli Junior ****

Marco Aurélio Bianchini *****

* Mestranda em Implantodontia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

** Doutorando e Mestre em Implantodontia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

*** Especialista em Implantodontia – Universidade Paulista (UNIP)

*** Doutor em prótese – Universidade de São Paulo (USP) e Coordenador do curso de implantes da Fundação da Universidade de São Paulo (FUNDECTO-USP)

***** Professor Adjunto III do Departamento de Odontologia – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Endereço para correspondências:

Haline Renata Dalago

Rua Lauro Linhares, 689, Bloco B4, Apto 103

CEP 88036-001 – Bairro: Trindade

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Phone number: + 55 (48) 96536468

E-mail: halined@gmail.com

CONFLITO DE INTERESSES E FONTE DE DECLARAÇÃO DE FINANCIAMENTO

Os autores declaram que não têm conflito de interesses.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores de risco sistêmicos e locais associados com a peri-implantite (PI) e sua prevalência.

Materiais e métodos: foram examinados 183 pacientes tratados com implantes de titânio Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) realizados na Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO), da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1998 a 2012, reabilitados com 916 implantes em função por pelo menos 1 ano. As variáveis foram avaliadas segundo condição sistêmica do paciente, características do implante, coroa protética e parâmetros clínicos.

Resultados: A regressão logística não demonstrou associação de fatores sistêmicos e características do implante com a PI. Foi identificado risco aumentado para a doença em 2.20 vezes para histórico de doença periodontal (DP), 3.62 vezes para próteses cimentadas em relação às parafusadas, 2.43 vezes na presença de facetas de desgaste na coroa protética e 16.11 vezes para próteses totais em relação as unitárias.

Conclusões: Foram relacionados como indicadores de risco para a PI histórico de DP, próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. As características dos implantes não foram relacionadas com a PI.

Palavras-chave: Implantes dentários, peri-implantite, indicadores de risco.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to identify systemic and local risk indicators associated with peri-implantitis (PI) and its prevalence.

Materials and methods: There were examined 183 patients treated with 916 osseointegrated titanium implants (Implacil De Bortoli, Sao Paulo, Brasil), for at least one year in function. Implants were installed at Foundation for Scientific and Technological Development of Dentistry (FUNDECTO) - University of Sao Paulo (USP) - from 1998 to 2012. Variables were evaluated according to patient's systemic condition, implant's characteristics, prosthetic crown and clinical parameters.

Results: Logistic regression did not show any association between implant's characteristics with PI. Also, it was identified an increased risk of 2.20 times for historic of periodontal disease (PD), 3.62 times for cemented restorations compared to screw-retained, 2.43 times when displayed wear facets on the prosthetic crown and 16.11 times for total rehabilitations when compared to single rehabilitations.

Conclusions: There were related as risk indicators for PI the historic of periodontal disease, cemented prostheses, presence of wear facets on the prosthetic crown and in total rehabilitations. Implants' characteristics were not related with PI.

Key-words: Dental implants, peri-implantitis, risk indicators.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Fundamentação científica para o estudo: Embora a terapia com implantes apresente resultados favoráveis em longo prazo, é importante identificar os fatores específicos do implante, da prótese e do paciente que possam explicar o motivo pelo qual alguns indivíduos são mais susceptíveis a peri-implantite (PI).

Principais resultados: Não foi observada a associação das características dos implantes na prevalência da PI. Houve correlação estatística positiva para histórico de doença periodontal (DP), próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais.

Implicações práticas: Histórico de DP e fatores da restauração protética foram associados com as complicações biológicas descritas nesse estudo. A identificação de tais fatores pode orientar a conduta para prevenção e tratamentos reabilitadores.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos alunos Suzanne Markert e João Victor Meissner – Fundecto, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil - pela contribuição no desenvolvimento desta pesquisa. Agradecemos também a empresa Micro Imagem, Indaiatuba, São Paulo, Brasil, pelo fornecimento do equipamento utilizado no exame radiográfico.

INTRODUÇÃO

O termo peri-implantite (PI) foi citado pela primeira vez na literatura no ano de 1987, em um estudo publicado por Mombelli e colaboradores. É designado para patologias infecciosas destrutivas dos tecidos de suporte de implantes dentários em função protética. Dessa forma, o termo pode ser definido como uma infecção, com ou sem supuração, associada a perda óssea. Esta perda óssea caracteriza-se por ser progressiva e com significado clínico (Albrektsson et al. 2012).

A remodelação óssea após a instalação do implante deve ser distinguida da perda óssea devido a uma infecção subsequente. A formação da distância biológica é a teoria mais aceita para a remodelação óssea observada logo após a ativação dos implantes com conexão hexagonal. A presença de bactérias na interface da plataforma do implante com o pilar protético e sua proximidade com o osso, levaria a uma perda óssea fisiológica. Esta perda justifica-se pela necessidade do organismo de comportar o epitélio juncional e a adesão conjuntiva, estruturas marginais presentes nos tecidos peri-implantares. (Berglundh et al. 1991, Quirynen & Van Steenberghe 1993, Jansen et al. 1997).

A PI está relacionada com bactérias patogênicas específicas (Heitz-Mayfield & Lang, 2010). Assim como observado sobre a superfície dental, a microbiota adere-se aos implantes e promove migração dos tecidos no sentido apical. No entanto, o envolvimento da crista óssea marginal ocorre mais rapidamente no osso peri-implantar. Isto porque os implantes possuem mecanismos de defesa mais fracos na comparação com os tecidos periodontais devido à ausência de ligamento periodontal e um número reduzido de fibroblastos e vasos sanguíneos (Zeza 2012, Wilson 2013).

As diretrizes atuais para o diagnóstico da PI foram determinadas nos consensos do sétimo (Lang & Berglundh 2011) e oitavo (Sanz & Chapple 2012) Workshops Europeus de Periodontia. A PI é caracterizada por sulco peri-implantar aumentado com extensão superior a 4 mm; sangramento e / ou supuração à sondagem e; perda óssea marginal maior ou igual a 2 mm. O tecido marginal pode apresentar-se com sinais de edema e coloração avermelhada, no entanto, tais características nem sempre são claramente visíveis. O envolvimento ósseo da lesão pode ser notado no exame radiográfico como um defeito ao redor do implante visivelmente demarcado. Sintomas de dor geralmente não são relatados. (Mombelli 1999, Lindhe et al. 2008, Lang & Berglundh 2011). Como a osseointegração apical ao defeito é

mantida, a destruição óssea pode progredir sem quaisquer sinais notórios de mobilidade do implante (Mombelli & Lang 1998).

De acordo com o critério de sucesso dos implantes, a perda óssea marginal não deve exceder 1.5 mm durante o primeiro ano do implante em função e deve manter-se em 0.2 mm por ano a longo prazo (Albrektsson et al. 1986). Uma modificação deste critério proposta no Workshop Europeu de Periodontia de 1999, estabeleceu que perda óssea até 2.0 mm no primeiro ano em função é considerada aceitável (Wennström & Palmer 1999).

Pressupõe-se que os fatores de risco associados à doença periodontal contribuam de forma ativa para a PI, uma vez que a resposta do hospedeiro é fundamental para o desenvolvimento das patologias. Assim, pacientes com maior suscetibilidade à doença periodontal, má higiene oral e fumantes, parecem apresentar maior risco para a peri-implantite. Existem ainda resultados de pesquisas disponíveis suficientes para apoiar uma conclusão sobre a relação de fatores genéticos, diabetes mellitus, consumo de álcool e as propriedades da superfície do implante com as doenças peri-implantares (Heitz-Mayfield 2008, van Winkelhoff 2010).

Uma taxa de sucesso superior a 95% tem sido reportada em vários estudos recentes para acompanhamento de 10 anos de implantes dentários em função. No entanto, tais resultados estão relacionados com a correta execução dos atuais protocolos cirúrgicos e protéticos para instalação e restauração de implantes. Na presença de fatores de risco relacionados ao paciente ou a desempenho clínico inferior, menores taxas de sucesso para os implantes podem ser encontradas (Albrektsson et al. 2012).

Dessa forma, existe a necessidade de maiores evidências sobre o impacto de fatores sistêmicos locais – características da reabilitação implantossuportada – implante, prótese e parâmetros clínicos – na prevalência das doenças peri-implantares, com o intuito de prevenir, diagnosticar e tratar a doença. O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores de risco sistêmicos e locais associados com a peri-implantite e sua prevalência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção da amostra

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – São Paulo – Brasil (Parecer n.º 367.077). Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento autorizando a coleta dos dados clínicos e as intervenções necessárias para a realização da pesquisa. Os critérios de inclusão para o estudo compreenderam: pacientes tratados com implantes de titânio Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) e próteses fixas implantossuportadas realizadas na Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO), localizada no Centro de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1998 a 2012. Ainda, os pacientes não apresentaram comprometimentos sistêmicos significantes no pré-operatório. Os implantes foram instalados sob rigorosas condições assépticas de acordo com o protocolo descrito no manual cirúrgico para cada sistema de acordo com o fabricante. Apenas entraram nas análises implantes em função por 1 ano, no mínimo, com reabilitação protética na fase definitiva, ausência de mobilidade e ausência de infecção persistente e/ou dor (Smith & Zarb 1989, Lekholm et al. 1999).

Foram examinados 183 pacientes – 69 homens e 114 mulheres, reabilitados com 938 implantes. Para todos os pacientes examinados, foram perdidos 16 implantes e 6 elementos foram sepultados devido ao mal posicionamento protético. Apenas 4 implantes foram perdidos após o estabelecimento da função oclusal. A taxa de sobrevivência dos implantes foi de 98,28%. Dessa forma, foram selecionados 916 implantes dentários pilares de próteses fixas. A idade dos pacientes variou de 27 a 89 anos, sendo que a média foi de 59,31 anos.

Descrição dos implantes

O torneamento dos implantes foi realizado a partir de barras de titânio comercialmente puro. Todos os modelos estudados apresentavam roscas em todo o seu comprimento para viabilizar a instalação e ancoragem no leito ósseo. O corpo dos implantes foi tratado mecanicamente (jateamento com partículas de titânio), para aumentar a sua superfície de contato e facilitar a ancoragem, devido ao aumento da superfície de

osseointegração. Foi mantido, somente na região do pescoço, um acabamento de baixa rugosidade do titânio para melhorar a aderência ao tecido ósseo. Os implantes foram fabricados com três fresadas no ápice, distribuídas de maneira uniforme (120°) e; com pescoço pouco divergente. Apresentam uma rosca central, no eixo longitudinal da parte superior do implante, para permitir a fixação do componente protético por um parafuso. Foram examinados os seguintes modelos de implantes da marca Implacil De Bortoli:

- Implante cilíndrico com conexão hexagonal interna: constituído de corpo cilíndrico e ápice cônico auto-rosqueante, apresenta conexão interna hexagonal;
- Implante cilíndrico com conexão hexagonal externa: constituído de corpo cilíndrico e ápice cônico auto-rosqueante, apresenta conexão externa hexagonal. Seu pescoço se adapta a cortical óssea para distribuição da carga oclusal;
- Implante cônico com conexão hexagonal interna: constituído de corpo em formato cônico, apresenta conexão interna hexagonal e micro-espiras na região superior para distribuição da carga oclusal na cortical óssea;
- Implante cônico com conexão hexagonal externa: constituído de corpo em formato cônico, apresenta conexão externa hexagonal e micro-espiras na parte superior para melhorar a distribuição da carga oclusal na cortical óssea.

Coleta de dados e análises

Fatores sistêmicos

Informações sobre antecedentes médicos e comportamentais foram cuidadosamente anotadas no pré-operatório e após o paciente ter respondido a um questionário. Além disso, o estado de saúde do paciente foi avaliado por meio dos prontuários. Os seguintes fatores sistêmicos (de saúde ou comportamentais) auto-relatados, adquiridos após a instalação dos implantes, foram avaliados: problemas cardíacos, hipertensão arterial, fumo, etilismo, problemas no fígado, hepatite, problemas gastrointestinais, diabetes mellitus I e II, hipertireoidismo ou

hipotireoidismo, radioterapia, quimioterapia, menopausa, osteoporose, doença periodontal (DP) ativa, histórico de DP e bruxismo. Foram considerados com doença periodontal ativa os pacientes que apresentaram pelo menos um elemento dental com PCS > 4mm, perda de inserção clínica maior ou igual a 2mm e evidência radiográfica de PO (Cionca et al. 2009). O diagnóstico do bruxismo foi conduzido no momento do exame clínico. Foram considerados como fatores para o diagnóstico pacientes que apresentaram facetas de desgaste coincidentes na movimentação da mandíbula, relato do paciente para dores musculares na região da articulação têmporo-mandibular e relato de ruídos dentais durante o sono (Canto et al. 2013).

Fatores relacionados aos implantes

Os parâmetros relacionados aos implantes incluíram: localização na arcada (maxila anterior/posterior e mandíbula anterior/posterior); diâmetro do implante (<3.75 , $=3.75$, >3.75); comprimento (>8.5 e ≤ 8.5 mm); conexão (hexágono externo e hexágono interno); formato (cilíndrico e cônico); antagonista (dente natural, prótese implantossuportada, dentadura, ausente); enxerto em bloco (não, sim).

Fatores relacionados à prótese sobre implante

Os fatores relacionados à prótese foram: antagonista (dente natural, coroa de resina, coroa de cerâmica, ausente); sistema de retenção (parafusada, cimentada); gengiva artificial (ausência, presença); tipo de prótese (unitária, parcial, total); material de revestimento (resina acrílica, cerâmica); fratura coronal (ausência, presença); falha de parafuso (ausência, presença); tempo de prótese (≤ 5 anos; > 5 anos); utilização de um dispositivo de proteção oclusal (não, sim); dificuldade de higiene (baixa, média, alta); pilar protético (reto, angulado); profilaxia profissional periódica (pelo menos 1 profilaxia por ano).

Parâmetros clínicos

Na avaliação dos parâmetros clínicos foram incluídos na análise: comprometimento periodontal/peri-implantar e fator de retenção de placa nos elementos adjacentes; facetas de desgaste na coroa protética (coincidentes na movimentação da mandíbula), presença ou

ausência de biofilme visível adjacente ao implante; biofilme/placa bacteriana segundo Mombelli (1987) (índice de placa modificado – IPM), índice de sangramento do sulco (ISS), mucosa ceratinizada (MC) e recessão marginal (RM).

O comprometimento periodontal/peri-implantar dos elementos remanescentes (dentes ou implantes) foi determinado pela presença de bolsas periodontais/peri-implantares ≥ 5 mm associadas ao sangramento/supuração a sondagem e uma perda óssea ≥ 2 mm, no caso de implante.

As variáveis IPM, RM, PCS e SS foram conduzidas em 6 sítios (distal, centro e mesial nas faces vestibular e palatal/lingual). A variável categórica ISG foi avaliada segundo o escore atribuído no exame clínico para cada implante. A plataforma do implante foi considerada como limite cervical da recessão marginal.

A RM foi categorizada em ausente; > 0 e ≤ 1 ; > 1 e ≤ 2 ; e > 2 . Para MC foi estabelecido um valor – medida em milímetros no ponto médio da face vestibular sendo a linha mucogengival o limite apical. As diferenças na cor, textura e mobilidade características da MC serviram como marcadores para a detecção da junção mucogengival. MC foi categorizada em ausente; > 0 e ≤ 2 ; e > 2 .

Os parâmetros IPM, RM e MC foram obtidos com auxílio de uma sonda periodontal milimetrada (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL) por um único profissional com experiência na aquisição das medidas, para reduzir o erro e estabelecer confiabilidade e consistência. As próteses sobre implantes com presença de gengiva artificial foram removidas antes do exame clínico, para possibilitar o exame.

Análise radiográfica

As alterações do nível ósseo foram determinadas por meio de radiografias periapicais digitais (técnica do paralelismo – cone longo – Sensor EVO, Micro Imagem, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) – tomadas no momento da avaliação. Para cada imagem radiográfica, medições da face mesial e distal foram obtidas a partir da interface implante/pilar protético e o primeiro contato entre o osso e implante. Para cada implante foi estabelecido o valor mais elevado de perda de massa óssea. A medição assistida por computador foi fornecida automaticamente pelo software de análise de imagem Dental Master DICOM ® versão 1.0 (Micro Imagem, Indaiatuba, São Paulo, Brasil). As radiografias obtidas

foram comparadas com tomadas radiográficas panorâmicas do momento de instalação do pilar protético, para confirmação do nível ósseo anterior ao estabelecimento da função oclusal. A utilização de radiografias panorâmicas pode ser considerada uma limitação. No entanto, são validadas pela literatura para esse tipo de estudo (Galindo-Moreno et al. 2014).

Diagnóstico

O diagnóstico dos implantes foi realizado no momento da consulta de avaliação. Foram considerados com PI os implantes que apresentaram profundidade clínica de sondagem (PCS) > 5 mm, pelo menos um ponto com sangramento/supuração a sondagem (SS) e PO > 2 mm. (Fig. 1-10). Para PCS, foi atribuído o maior valor. Os parâmetros PCS e SS foram obtidos com auxílio de uma sonda periodontal milimetrada (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL) por um único profissional com experiência na aquisição das medidas, para reduzir o erro e estabelecer confiabilidade e consistência. As próteses sobre implantes com presença de gengiva artificial foram removidas antes do exame clínico, para possibilitar o exame.

Análise estatística

A análise descritiva foi realizada por meio do cálculo do número de implantes e da frequência da prevalência da peri-implantite para cada fator. A equação de estimativa generalizada (GEE) foi utilizada para avaliar o efeito independente das variáveis sobre a peri-implantite. A GEE foi aplicada para explicar o fato de que as observações repetidas (número de implantes) estavam disponíveis para um único paciente. Esta técnica considera a correlação entre indivíduos dentro do mesmo grupo (Zeger & Liang 1986). A razão de chances e seus intervalos de confiança (95%) foram computados com base no padrão robusto do modelo de regressão logística GEE. O teste de Wald foi utilizado para avaliar o significado de cada fator. Para fatores categóricos com mais de dois níveis, os valores p foram ajustados pelo método de Holm (1979).

Posteriormente, realizou-se a regressão logística binária para avaliar o efeito multivariado dos fatores que apresentaram valor de $P < 0.2$ na análise univariada ou que apresentavam um referencial teórico

correspondente para fator de risco (diabetes, fumo e placa bacteriana). A variável dependente peri-implantite foi classificada como presente ou ausente para a análise multivariada. Foi utilizado o software IBM SPSS Statistics versão 20 (Armonk, Nova Iorque, EUA).

RESULTADOS

A prevalência da PI foi de 16.39% e 7.31% para pacientes e implantes respectivamente. Em relação aos fatores avaliados, a Tabela 1 relaciona as características sistêmicas e hábitos de vida com a prevalência da doença. A Tabela 2 avalia os fatores relacionados com as características do implante e do sítio cirúrgico receptor. A Tabela 3 lista as características associadas a restauração protética implantossuportada. A Tabela 4 relaciona as características clínicas dos implantes e próteses.

Os fatores com valor de $P < 0.20$ - cardíacos, hepatite, hipotireoidismo / hipertireoidismo, problemas gastrointestinais, histórico de DP, local de instalação, comprimento, tipo de conexão, formato do implante, antagonista (dente natural, prótese implantossuportada, dentadura, ausente), antagonista (dente natural, coroa cerâmica, coroa de resina, ausente), sistema de retenção, presença de gengiva artificial, tipo de prótese, profilaxia profissional periódica, presença de facetas de desgaste na coroa protética, periodontite ativa nos elementos adjacentes, ISG, MC ou; com referencial teórico para fator de risco para a PI - fumo, diabetes tipo I ou II e IPM; foram selecionados para a regressão logística.

Não foi observada relação estatística da PI com fatores relacionados com o implante e com o sítio cirúrgico receptor. Foram positivamente relacionados com a PI histórico de DP, próteses cimentadas, facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. O risco para a doença apresentou-se aumentado em 2.20 para histórico de DP, 3.62 vezes para próteses cimentadas em relação às parafusadas, 2.43 vezes na presença de facetas de desgaste e 16.11 vezes para próteses totais em relação as unitárias. O intervalo de confiança não permitiu assumir que houve diferença estatística significativa entre próteses parciais e unitárias.

Tabela 1: Distribuição da PI para pacientes e implantes conforme fatores sistêmicos e hábitos de vida.

Fatores	Não			Sim			P
	Pacientes		Implantes	Pacientes		Implantes	
	SD	PI (%)	SD (%)	SD (%)	PI (%)	SD (%)	PI (%)
Cardíaco*	143 (83.14%)	29 (16.86%)	796 (93.10%)	59 (06.90%)	01 (09.09%)	53 (86.89%)	08 (13.11%)
Hipertensão	95 (81.20%)	22 (18.80%)	520 (91.87%)	46 (08.13%)	08 (12.12%)	329 (94.00%)	21 (06.00%)
Fumo*	136 (83.95%)	26 (16.05%)	768 (92.98%)	58 (07.02%)	04 (19.05%)	81 (90.00%)	09 (10.00%)
Ex-fumante	127 (82.47%)	27 (17.53%)	691 (92.50%)	56 (07.50%)	03 (10.34%)	158 (93.49%)	11 (06.51%)
Etilismo	159 (93.53%)	11 (06.47%)	790 (92.29%)	66 (07.71%)	01 (07.69%)	59 (98.33%)	01 (01.67%)
Fígado	142 (82.56%)	30 (17.44%)	841 (93.03%)	63 (06.97%)	01 (09.09%)	08 (66.67%)	04 (33.33%)
Hepatite*	145 (83.33%)	29 (16.67%)	803 (92.51%)	65 (07.49%)	02 (22.22%)	46 (95.83%)	02 (04.17%)
Gastro*	121 (82.88%)	25 (17.12%)	703 (92.02%)	61 (07.98%)	05 (13.51%)	146 (96.05%)	06 (03.95%)
Diabetes*	138 (82.63%)	29 (17.37%)	770 (92.77%)	60 (07.23%)	01 (06.25%)	79 (91.86%)	07 (08.14%)
Tireóide*	120 (80.54%)	29 (19.46%)	706 (91.81%)	63 (08.19%)	02 (05.88%)	143 (97.28%)	04 (02.72%)
Radioterapia	146 (82.95%)	30 (17.05%)	818 (92.74%)	64 (07.26%)	01 (14.29%)	31 (91.18%)	03 (08.82%)
Quimioterapia	149 (83.24%)	30 (16.76%)	831 (92.64%)	66 (07.36%)	01 (25.00%)	18 (94.74%)	01 (03.26%)
Menopausa	122 (81.33%)	28 (18.67%)	716 (91.91%)	63 (08.09%)	03 (09.09%)	133 (97.08%)	04 (02.92%)
Osteoporose	135 (82.82%)	28 (17.18%)	783 (92.55%)	63 (07.45%)	03 (15.00%)	66 (94.29%)	04 (05.71%)
DP ativa	147 (83.52%)	29 (16.48%)	828 (93.45%)	58 (06.55%)	01 (14.29%)	21 (70.00%)	09 (30.00%)
Hist. DP*	126 (84.00%)	24 (16.00%)	700 (93.71%)	47 (06.29%)	06 (18.18%)	149 (88.17%)	20 (11.83%)
Bruxismo	106 (84.80%)	19 (15.20%)	629 (93.74%)	42 (06.26%)	11 (18.97%)	220 (89.80%)	25 (10.20%)

* Foram selecionados para a análise multivariável – regressão logística GEE, fatores que apresentaram valor(es) de $P < 0.20$ ou, com referencial teórico para fator de risco de peri-implantite. SD: saudável; PI: peri-implantite; DP: doença periodontal.

Tabela 2: Distribuição da PI para fatores locais relacionados aos implantes.

Fatores	SD (%)	PI (%)	P
Localização*			
Mandíbula anterior	154 (95.65%)	07 (04.35%)	0.235
Mandíbula posterior	412 (93.21%)	30 (06.79%)	0.050
Maxila anterior	114 (87.02%)	17 (12.98%)	0.324
Maxila posterior	169 (92.86%)	13 (07.14%)	-
Diâmetro do implante			
< 3.75 mm	139 (93.92%)	09 (06.08%)	0.959
3.75 mm	530 (92.17%)	45 (07.83%)	0.419
> 3.75 mm	180 (93.26%)	13 (06.74%)	-
Comprimento*			
> 8.5 mm	732 (91.96%)	64 (08.04%)	0.087
≤ 8.5 mm	117 (97.50%)	03 (02.50%)	-
Conexão*			
HE	367 (91.75%)	33 (08.25%)	0.079
HI	482 (93.41%)	34 (06.59%)	-
Formato do implante*			
Cilíndrico	537 (93.88%)	35 (06.12%)	0.035
Cônico	312 (90.70%)	32 (09.30%)	-
Antagonista*			
Dente natural	466 (90.14%)	51 (09.86%)	0.085
Prótese implantossuportada	159 (92.44%)	13 (07.56%)	0.162
Dentadura	171 (98.84%)	02 (01.16%)	0.699
Ausente	53 (98.15%)	01 (01.85%)	-
Enxerto ósseo em bloco			
Não	817 (92.95%)	62 (07.05%)	0.612
Sim	32 (86.49%)	05 (13.51%)	-

* Foram selecionados para a análise multivariável – regressão logística GEE, fatores que apresentaram valor(es) de $P < 0.20$. SD: saudável; PI: peri-implantite.

Tabela 3: Distribuição da PI para fatores relacionados à prótese.

Fatores	SD (%)	PI (%)	P
Antagonista*			
Dente natural	339 (89.21%)	41 (10.79%)	<0.001
Coroa cerâmica	166 (92.22%)	14 (07.78%)	<0.001
Coroa de resina	231 (95.45%)	11 (04.55%)	0.007
Ausente	53 (98.15%)	01 (01.85%)	-
Sistema de retenção*			
Parafusada	411 (94.27%)	25 (05.73%)	0.002
Cimentada	438 (91.25%)	42 (08.75%)	-
Gengiva artificial*			
Não	628 (93.18%)	46 (06.82%)	0.171
Sim	221 (91.32%)	21 (08.68%)	-
Tipo de prótese*			
Unitária	158 (94.61%)	09 (05.39%)	0.122
Parcial	486 (93.10%)	36 (06.90%)	0.190
Total	205 (90.31%)	22 (09.69%)	-
Material de revestimento			
Resina	232 (93.17%)	17 (06.83%)	0.729
Cerâmica	617 (92.50%)	50 (07.50%)	
Fratura da coroa protética			
Não	822 (92.67%)	65 (07.33%)	0.674
Sim	27 (93.10%)	02 (06.90%)	-
Falha do parafuso (afrouxamento ou fratura)			
Não	774 (92.58%)	62 (07.42%)	0.643
Sim	75 (93.75%)	05 (06.25%)	-
Tempo de prótese			
≤ 5 anos	390 (93.75%)	26 (06.25%)	0.393
> 5 anos	459 (91.80%)	41 (08.20%)	-
Dispositivo de proteção oclusal			
Não	778 (92.84%)	60 (07.16%)	0.604
Sim	71 (91.03%)	07 (08.97%)	-
Dificuldade de higiene			
Baixa	383 (90.12%)	42 (09.88%)	0.418
Média	259 (93.17%)	19 (06.83%)	0.446
Alta	207 (97.18%)	06 (02.82%)	-
Pilar protético			
Reto	741 (92.74%)	58 (07.26%)	0.621

Angulado	108 (92.31%)	09 (07.69%)	-
Profilaxia profissional periódica*			
Não	387 (92.58%)	31 (07.42%)	0.030
Sim	462 (92.77%)	36 (07.23%)	-

* Foram selecionados para a análise multivariável – regressão logística GEE, fatores que apresentaram valor(es) de $P < 0.20$. SD: saudável; PI: peri-implantite.

Tabela 4: Distribuição da PI para fatores relacionados às características clínicas.

Fatores	SD (%)	PI (%)	Valor de P
Facetas de desgaste na coroa protética*			
Não	741 (93.56%)	51 (06.44%)	0.024
Sim	108 (87.10%)	16 (12.90%)	-
Periodontite ativa nos elementos adjacentes*			
Não	777 (92.94%)	59 (07.06%)	0.139
Sim	72 (90.00%)	08 (10.00%)	-
Fator de retenção de placa nos elementos adjacentes			
Não	787 (92.48%)	64 (07.52%)	0.607
Sim	62 (95.38%)	03 (04.62%)	-
Índice de placa modificado*			
0	281 (93.67%)	19 (06.33%)	0.865
1	348 (92.06%)	30 (07.94%)	0.524
2	140 (93.33%)	10 (06.67%)	0.517
3	80 (90.91%)	08 (09.09%)	-
Índice de sangramento gengival*			
0	614 (93.31%)	44 (06.69%)	0.350
1	134 (93.06%)	10 (06.94%)	0.173
2	94 (90.38%)	10 (09.62%)	0.017
3	07 (70.00%)	03 (30.00%)	-
Mucosa ceratinizada*			
Ausente	279 (91.18%)	27 (08.82%)	0.181
> 2 mm	176 (95.14%)	09 (04.86%)	0.936
≤ 2 mm	394 (92.71%)	31 (07.29%)	-
Recessão			
Ausente	524 (92.58%)	42 (07.42%)	0.593
≤ 1 mm	172 (93.99%)	11 (06.01%)	0.923
≤ 2mm	74 (93.67%)	05 (06.33%)	0.982

> 2mm	79 (89.77%)	09 (10.23%)	-
-------	-------------	-------------	---

* Foram selecionados para a análise multivariável – regressão logística GEE, fatores que apresentaram valor(es) de $P < 0.20$ ou com referencial teórico para fator de risco de peri-implantite. SD: saudável; PI: peri-implantite.

Tabela 5: Regressão logística multivariada segundo histórico de doença periodontal, sistema de retenção, tipo de prótese e facetas de desgaste.

Fatores	SD (%)	PI (%)	OR	95% I.C.
Histórico de doença periodontal				
Não	700 (93.71%)	47 (06.29%)		
Sim	149 (88.17%)	20 (11.83%)	2.20	1.17-04.14
Sistema de retenção				
Parafusada	411 (94.27%)	25 (05.73%)		
Cimentada	438 (91.25%)	42 (08.75%)	3.62	1.42-09.32
Facetas de desgaste				
Não	741 (93.56%)	51 (06.44%)		
Sim	108 (87.10%)	16 (12.90%)	2.43	1.23-4.82
Tipo de prótese				
Unitária	158 (94.61%)	09 (05.39%)		
Parcial	486 (93.10%)	36 (06.90%)	1.94	0.89-4.24
Total	205 (90.31%)	22 (09.69%)	16.11	5.33-48.70

SD: saudável; PI: peri-implantite.

Discussão

Neste estudo, a prevalência da PI foi de 16.39% e 7.31% para pacientes e implantes respectivamente, dados que se aproximam de alguns estudos recentes, mas ainda são inferiores. Tais valores indicam uma boa qualidade das reabilitações e dos implantes. Em relação a epidemiologia das doenças peri-implantares, foram incluídas nove pesquisas com 1497 pacientes e 6283 implantes em uma revisão sistemática recente. A prevalência de PI foi estimada em 18,8% dos pacientes e 9.6% dos implantes. A maior frequência de ocorrência de doenças peri-implantares foi registrada para os fumantes, com percentual de 36.3%. O estudo afirmou ainda que a terapia periodontal de suporte parece reduzir a taxa de ocorrência das doenças peri-implantares (Atieh et al. 2012). Em outra revisão sistemática foram

selecionados 29 artigos. A prevalência de PI foi de 20% para os pacientes e 10% para os implantes. Tabagismo e histórico de periodontite foram associados com a maior prevalência da PI (Mombelli et al. 2012).

Não foi identificada associação entre fumo ou manutenção periódica e a peri-implantite nesta pesquisa. No entanto, deve-se considerar que vários estudos relacionam o tabagismo com as doenças peri-implantares e afirmam que a perda óssea é maior em pacientes fumantes (de Souza et al. 2012). No aspecto de manutenções periódicas a questão permanece em aberto, pois a amostra do presente estudo foi considerável e não indicou diferença estatística. Embora alguns estudos indiquem que visitas de manutenção mais frequentes prevenção e controle devem ser adotadas, já que a perda óssea peri-implantar tem tendência a aumentar ao longo do tempo (de Souza et al. 2013). Torna-se necessário desenhar estudos novos para esclarecer este tema.

Em relação as condições sistêmicas do paciente e a associação com a prevalência da doença, justifica-se neste estudo que o tamanho da amostra foi limitado, uma vez que poucos pacientes apresentavam as condições sistêmicas relacionadas e estavam saudáveis no momento da instalação dos implantes. Ainda, talvez o tempo de exposição a esses fatores não tenha sido suficiente para alterar o comportamento de uma possível PI.

Nesta pesquisa o histórico de DP apresentou risco aumentado de 2.20 vezes. Certo estudo demonstrou que após a instalação e ativação de implantes, as bactérias que antes colonizavam a bolsa periodontal mantiveram o mesmo padrão de colonização peri-implantar (Mombelli et al. 1995). Isto significa que durante a formação do biofilme, o padrão de colonização pode ser influenciado pelos nichos bacterianos presentes no meio bucal (Leonhardt et al. 1999). Dessa forma, o aumento do risco de desenvolver peri-implantite em pacientes com periodontite pode estar relacionado com os sítios doentes que abrigam patógenos periodontais (van Winkelhoff et al. 2002). Tais pacientes podem ainda apresentar maior suscetibilidade genética para desenvolver peri-implantite, assim como na doença periodontal (Laine et al. 2006). Outro fator de risco à doença peri-implantar é a presença de perda óssea nos dentes adjacentes aos implantes no momento da instalação, uma vez que essa condição sugere a presença ou sequela de doença periodontal (Roos-Jansåker 2006).

Embora haja uma grande variedade de possíveis causas para a PI, uma causa iatrogênica, que tornou-se tema de vários artigos, são resíduos de cimento dental no sulco peri-implantar. Neste estudo, as

próteses cimentadas apresentaram um risco aumentado em 3.62 vezes de apresentarem a doença em relação às próteses parafusadas. Relatos de casos são descritos em que a presença de cimento resultou em inflamação e significativa e perda óssea ao redor de implantes dentários restaurados (Shapoff & Lahey 2012) (Fig. 11 e 12). Na avaliação do sistema de retenção protético, uma revisão sistemática e meta-análise avaliou e comparou a perda óssea marginal peri-implantar em próteses cimentadas e parafusadas. Dos 1217 estudos identificados, nove atenderam aos critérios de inclusão. A perda óssea marginal encontrada foi de 0.53mm (0.31-0.76mm) para próteses cimentadas e 0.89mm (0.45-1.33mm) para próteses parafusadas. Não houve evidência para apoiar as divergências na perda de massa óssea entre os diferentes sistemas de retenção protético (Brandão et al. 2013).

A identificação da presença de facetas de desgaste na restauração protética foi associada com um risco aumentado em 2.43 vezes para a prevalência de PI. As facetas de desgaste estão relacionadas com a função oclusal e podem estar associadas ao tempo de prótese, parafunção e/ou sobrecarga. Quanto maior o tempo em função, maior o intervalo de exposição aos fatores de risco para a doença. Em uma revisão de literatura a sobrecarga oclusal foi positivamente associada com a perda óssea marginal peri-implantar (Fu et al. 2012). Em meta-análise publicada, foram avaliados artigos publicados até dezembro de 2011 sobre o resultado clínico, radiológico e histológico de implantes orais submetidos à sobrecarga. Foram considerados relevantes para o tema 20 estudos. Não foi observado efeito da sobrecarga na perda óssea para implantes saudáveis. No entanto, contatos supra-oclusais na presença de inflamação aumentou significativamente a reabsorção óssea induzida pela placa bacteriana (Naert et al. 2012). Dessa forma, os tecidos peri-implantares devem estar saudáveis antes de serem ativados. Carregar implantes cercados por tecidos inflamados pode desencadear a perda óssea marginal (Klinge & Meyle 2012).

Próteses totais apresentaram risco aumentado para a PI em 16.11 vezes em relação às unitárias. Em recente estudo epidemiológico, afirmou-se que próteses parciais ou totais apresentam 1.83 e 2.44 respectivamente mais chances de apresentarem perda óssea maior que 2mm em relação a próteses unitárias. Isto pode ser resultado da dificuldade de higiene devido a união dos implantes com próteses parciais ou totais. Assim, na presença de condições ósseas favoráveis e quando os tratamentos protéticos individuais estão disponíveis, coroas unitárias deve ser preferidas. Próteses individualizadas apresentaram melhores resultados em relação a perda de massa óssea, que pode ser

justificada pela mais fácil cooperação apropriada do paciente em seus cuidados de higiene pessoal (de Souza et al. 2013). Coroas unitárias implanto-suportada devem ainda ser consideradas uma forma segura e eficaz modalidade de tratamento, uma vez que são documentadas altas taxas de sobrevida após 5 e 10 anos para esta modalidade de tratamento (Albrektsson & Donos 2012).

Deve-se atentar também para a história clínica do paciente reabilitado. Pacientes com próteses totais podem apresentar alto risco para DP, de forma a comprometer todos os elementos dentais de uma arcada ou ambas. Isto posto, pacientes com próteses totais apresentariam níveis de DP mais graves, o que justifica a maior susceptibilidade a PI. Sugere-se desenhos de novos estudos identificando as diferentes graduações de severidade para a DP, anterior a instalação dos implantes. Dessa forma, seria possível buscar uma associação entre os diferentes níveis da DP anterior com a progressão da PI e verificar se pacientes com alto risco para a DP apresentariam também alto risco para a PI.

Buscam-se muitas resposta em relação a PI e seu comportamento epidemiológico em diferentes populações. A identificação dos indicadores de risco podem contribuir na prevenção, diagnóstico e tratamento da doença. Além disso, pacientes que apresentem tais características devem aumentar a frequência das consultas de manutenção periódicas para que possa ser realizado o monitoramento e controle das reabilitações implatossuportadas. Este estudo avaliou implantes de um único fabricante. Não foram encontradas evidências que pudessem associar qualquer característica dos implantes com a PI, o que confirma a qualidade dos materiais utilizados. Em relação as condições sistêmicas, poucos pacientes apresentavam os fatores avaliados, o que dificultou uma análise estatística precisa. Mais estudos são necessários para melhor avaliar a interação de fatores sistêmicos do paciente com a doença, uma vez que, neste estudo, os pacientes encontravam-se sem comprometimentos sistêmicos significativos no pré-operatório a instalação dos implantes.

Conclusão

Foram relacionados como indicadores de risco para a PI histórico de DP, próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. As características dos implantes não foram relacionadas com a PI.

Referências

- Mombelli, A., van Oosten, M. A., Schürch, E., Jr, Lang, N. P. (1987) The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiology Immunology* **2**, 145-151.
- Albrektsson, T., Buser, D., Chen, S. T., Cochran, D. , DeBruyn, H., Jemt, T., Koka, S., Nevins, M., Sennerby, L., Simion, M., Taylor, T. D., Wennerberg, A. (2012) Statements from the Estepona consensus meeting on peri-implantitis, February 2-4, 2012. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* **14**, 781-782. doi: 10.1111/cid.12017.
- Berglundh, T., Lindhe, J., Ericsson, I., Marinello, C. P., Liljenberg, B., Thomsen, P. (1991) The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clinical Oral Implants Research* **2**, 81-90.
- Quirynen, M., van Steenberghe, D. (1993) Bacterial colonization of the internal part of two stage implants: an in vivo study. *Clinical Oral Implants Research* **4**, 158-161.
- Jansen, V. K., Conrads, G., Richter, E. J. (1997) Microbial leakage and marginal fit of the implantabutment interface. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **12**, 527-540.
- Heitz-Mayfield, L. J., Lang, N. P. (2010) Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontology* **2000** **53**, 167-181. doi: 10.1111/j.1600-0757.2010.00348.x.
- Zeza, B., Pilloni, A. (2012) Peri-implant mucositis treatments in humans: a systematic review. *Annali di Stomatologia (Roma)* **3**, 83-89.
- Wilson, V. (2013) An insight into peri-implantitis: a systematic literature review. *Primary Dental Journal* **2**, 69-73. doi: 10.1308/205016813806144209.
- Lang, N. P., Berglundh, T. (2011) Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **38**, 178–181. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01674.x.

Sanz, M. & Chapple, I.L. (2012) Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *Journal of Clinical Periodontology* **39**, 202–220. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01837.x.

Mombelli, A. (1999) Prevention and therapy of peri-implant infections. In: Lang, N.P., Karring, T. & Lindhe, J. eds. *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology*, pp. 281-303. Berlin: Quintessenz Verlag.

Lindhe, J., Meyle, J., Berglundh, T., Claffey, N., De Bruyn, H., Heitz-Mayfield, L., Karoussis, I., Könönen, E., Mombelli, A., Renvert, S., van Winkelhoff, A., Winkel, E. & Zitzmann, N. (2008) Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 282-285. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x.

Mombelli, A. & Lang, N.P. (1998) The diagnosis and treatment of periimplantitis. *Periodontology 2000* **17**, 63-76.

Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P., Eriksson, A. R. (1986) The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **1**, 11-25.

Wennström, J. & Palmer, R. (1999) Consensus report session 3: clinical trials. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, eds. *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology*. Implant dentistry, 255-259. Berlin, Germany: Quintessence.

Heitz-Mayfield, L. J. (2008) Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 292-304. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01275.x.

van Winkelhoff, A. J. (2010) Consensus on peri-implant infections. [Article in Dutch] *Ned Tijdschr Tandheelkd* **117**, 519-523.

Smith, D. E. & Zarb, G. A. (1989) Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *Journal of Prosthetic Dentistry* **62**, 567-572.

Lekholm, U., Gunne, J., Henry, P., Higuchi, K., Linden, U., Bergstrom, C. & Van Steenberghe, D. (1999) Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **14**, 639-645.

Cionca, N., Giannopoulou, C., Ugolotti, G., Mombelli, A. Amoxicillin and metronidazole as an adjunct to full-mouth scaling and root planing of chronic periodontitis. (2009) *Journal of Periodontology* **80**, 364-371. doi: 10.1902/jop.2009.080540.

Canto, G. L., de Freitas, S. T., Schuldt-Filho, G., Vieira, R. S. (2013) Association between mandibular torus and parafunctional activity. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine* **6**, 43-49.

Galindo-Moreno, P., León-Cano, A., Ortega-Oller, I., Monje, A., O Valle, F., Catena, A. (2014) Marginal bone loss as success criterion in implant dentistry: beyond 2 mm. *Clinical Oral Implants Research* **3**. doi: 10.1111/clr.12324.

Zeger, S. L. & Liang, K. Y. (1986) Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes. *Biometrics* **42**, 121-130.

Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics* **6**, 65-70.

Atieh, M. A., Alsabeeha, N. H., Faggion, C. M. Jr, Duncan, W. J. (2012) The frequency of peri-Implant diseases: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology* **84**, 1586-1598. doi: 10.1902/jop.2012.120592.

Mombelli, A., Müller, N. & Cionca, N. (2012) The epidemiology of peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research* **23**, 67-76.

de Souza, J. G., Bianchini, M. A., Ferreira, C. F. (2012) Relationship between smoking and bleeding on probing. *Journal of Oral Implantology* **38**, 581-586.

de Souza, J. G., Neto, A. R., Filho, G. S., Dalago, H. R., de Souza Júnior, J. M., Bianchini, M. A. (2013) Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. *Quintessence International* **44**, 415-424. doi: 10.3290/j.qi.a29152.

Mombelli, A., Marxer, M., Gaberthüel, T., Grunder, U., Lang, N. P. (1995) The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **22**, 124-130.

Leonhardt, A., Renvert, S., Dahlén, G. (1999) Microbial findings at failing implants. *Clinical Oral Implants Research* **10**, 339-345.

van Winkelhoff, A. J., Loos, B. G., van der Reijden, W. A., van der Velden, U. (2002) *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus* and other putative periodontal pathogens in subjects with and without periodontal destruction. *Journal of Clinical Periodontology* **29**, 1023-1028.

Laine, M. L., Leonhardt, A., Roos-Jansåker, A. M., Peña, A. S., van Winkelhoff, A. J., Winkel, E. G., Renvert, S. (2006) IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research* **17**, 380-385.

Roos-Jansåker, A. M., Renvert, H., Lindahl, C., Renvert, S. (2006) Nine-to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *Journal of Clinical Periodontology* **33**, 296-301.

Shapoff, C. A., Lahey, B. J. (2012) Crestal bone loss and the consequences of retained excess cement around dental implants. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* **33**, 94-96, 98-101.

Brandão, M. L., Vettore, M. V., Vidigal Júnior, G. M. (2013) Peri-implant bone loss in cement- and screw-retained prostheses: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology* **40**, 287-295. doi: 10.1111/jcpe.12041.

Fu, J. H., Hsu, Y. T., Wang, H. L. (2012) Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. *European Journal of Oral Implantology* **5**, 91-103.

Naert, I., Duyck, J., Vandamme, K. (2012) Occlusal overload and bone/implant loss. *Clinical Oral Implants Research* **23**, 95-107. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02550.x.

Klinge, B., Meyle, J. (2012) EAO Consensus Report: Peri-implant tissue destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clinical Oral Implants Research* **23**, 108-110. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02555.x.1995

LEGENDAS DAS FIGURAS

Figura 1: Implantes em função por 3 anos em prótese total parafusada. Observar o aspecto saudável dos tecidos moles peri-implantares.

Figura 2: Radiografia panorâmica após a osseointegração dos implantes. Observe a conduta do protocolo clínico com instalação dos implantes no nível ósseo.

Figura 3: Exame radiográfico periapical após 3 anos do estabelecimento da função oclusal. Observe a ausência de PO > 2mm peri-implantar.

Figura 4: Observe a presença de facetas de desgaste nas coroas protéticas da reabilitação total implantossuportada.

Figura 5: Exame radiográfico periapical. Observe a perda óssea peri-implantar.

Figura 6: Sondagem mesio vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 6mm.

Figura 7: Sondagem centro vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.

Figura 8: Sondagem disto vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.

Figura 9: Observe a presença de SS em todos o pontos.

Figura 10: Radiografia periapical. Observe a PO > 2mm peri-implantar nas 3 primeiras roscas do implante.

Figura 11: Após incisão e descolamento de retalho total, observe a presença de resíduos de cimento na região do sulco peri-implantar.

Figura 12: Após debridamento da região, observe o defeito ósseo peri-implantar com exposição das roscas do implante.

O artigo a seguir encontra-se formatado nas normas do Periódico Journal of Clinical Periodontology

RISK INDICATORS FOR PERI-IMPLANTITIS.

INDICADORES DE RISCO PARA A PERI-IMPLANTITE

Haline Renata Dalago *

Guenther Schuldt Filho **

Mônica Abreu Pessoa Rodrigues ***

Nilton De Bortoli Junior ****

Marco Aurélio Bianchini *****

* MSc student in Implant dentistry – Federal University of Santa Catarina (UFSC)

** PhD student and MSc in Implant dentistry – Federal University of Santa Catarina (UFSC)

*** Specialist in Implant dentistry – Paulista University (UNIP)

*** PhD in prosthodontics – University of Sao Paulo (USP) and Coordinator of Implant dentistry course from the University of Sao Paulo Foundation (FUNDECTO-USP)

***** Adjunct professor III – Dentistry department – Federal University of Santa Catarina (UFSC)

Address for correspondence:

Haline Renata Dalago

Rua Lauro Linhares, 689, Bloco B4, Apto 103

CEP 88036-001 – Bairro: Trindade

Florianópolis, Santa Catarina, Brazil

Phone number: + 55 (48) 96536468

E-mail: halined@gmail.com

CONFLICT OF INTEREST AND SOURCE OF FINANCIAL SUPPORT

The authors declare that there is no conflict of interest.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to identify systemic and local risk indicators associated with peri-implantitis (PI) and its prevalence.

Materials and methods: There were examined 183 patients treated with 916 osseointegrated titanium implants (Implacil De Bortoli, Sao Paulo, Brasil), for at least one year in function. Implants were installed at Foundation for Scientific and Technological Development of Dentistry (FUNDECTO) - University of Sao Paulo (USP) - from 1998 to 2012. Variables were evaluated according to patient's systemic condition, implant's characteristics, prosthetic crown and clinical parameters.

Results: Logistic regression did not show any association between implant's characteristics with PI. Also, it was identified an increased risk of 2.20 times for historic of periodontal disease (PD), 3.62 times for cemented restorations compared to screw-retained, 2.43 times when displayed wear facets on the prosthetic crown and 16.11 times for total rehabilitations when compared to single rehabilitations.

Conclusions: There were related as risk indicators for PI the historic of periodontal disease, cemented prostheses, presence of wear facets on the prosthetic crown and in total rehabilitations. Implants' characteristics were not related with PI.

Key-words: Dental implants, peri-implantitis, risk indicators.

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi identificar os indicadores de risco sistêmicos e locais associados com a peri-implantite (PI) e sua prevalência.

Materiais e métodos: foram examinados 183 pacientes tratados com implantes de titânio Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) realizados na Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO), da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1998 a 2012, reabilitados com 916 implantes em função por pelo menos 1 ano. As variáveis foram avaliadas segundo condição sistêmica do paciente, características do implante, coroa protética e parâmetros clínicos.

Results: A regressão logística não demonstrou associação de fatores sistêmicos e características do implante com a PI. Foi identificado risco aumentado para a doença em 2.20 vezes para histórico de doença periodontal (DP), 3.62 vezes para próteses cimentadas em relação às parafusadas, 2.43 vezes na presença de facetas de desgaste na coroa protética e 16.11 vezes para próteses totais em relação as unitárias.

Conclusões: Foram relacionados como indicadores de risco para a PI histórico de DP, próteses cimentadas, presença de facetas de desgaste na coroa protética e próteses totais. As características dos implantes não foram relacionadas com a PI.

Palavras-chave: Implantes dentários, peri-implantite, indicadores de risco.

CLINICAL RELEVANCE

Scientific rationale for the study: However therapy with implants presents long-term favorable results, it is important to identify specific factors from implant, prosthesis and from patients that may explain the reason on why some individuals are more prone to developing peri-implantitis (PI).

Main results: It was not observed any association between implants' characteristics and PI prevalence. There was a positive statistical correlation for historic of periodontal disease (PD), cemented prostheses, presence of wear facets on prosthetic crowns and total rehabilitations.

Practical implications: PD historic and prosthetic associated factors were linked with biological complications described in this study. The identification of such factors may orientate future rehabilitation procedures in order to prevent the development of further diseases.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank the students Suzanne Markert and João Victor Meissner – Fundecto, Sao Paulo University, Sao Paulo, Brasil – for their contribution in this research. Also to Micro Imagem factory (Indaiatuba, Sao Paulo, Brasil), for providing the radiographic equipment used in the study.

INTRODUCTION

The word peri-implantitis is widespread used to describe destructive infectious pathologies that may affect supporting tissues of dental implants and its respective prosthetic rehabilitation. Likewise, the term may be defined as an infection, with or without suppuration, associated to bone loss (Albrektsson et al. 2012).

Bone remodeling after implant placement should be distinguished from bone loss due to subsequent infection. The formation of biological distance is the most accepted theory for bone remodeling. The presence of bacteria in the implant-abutment interface and its proximity to the bone, may lead to a physiological bone loss (Berglundh et al. 1991, Quirynen & Van Steenberghe 1993, Jansen et al. 1997).

Peri-implantitis is related to specific pathogenic bacteria (Heitz-Mayfield & Lang, 2010). As well as observed on the tooth surface, microbiota adheres to the implants and promotes migration of the apical tissues. Interestingly, the involvement of marginal bone loss occurs more rapidly in the peri-implant bone. It is due to weaker defense mechanisms in comparison with periodontal tissues, absence of periodontal ligament and a reduced number of fibroblasts and blood vessels (Zeza 2012, Wilson 2013).

Current guidelines for peri-implantitis diagnosis were determined in the seventh (Lang & Berglundh 2011) and eighth (Sanz & Chapple 2012) European Workshop on Periodontology. PI was then characterized by increased peri-implant sulcus with extension $> 4\text{mm}$; bleeding and/or suppuration on probing and marginal bone loss $\geq 2\text{mm}$. Bone involvement can be detected in radiographs as a defect around the implant. Symptoms of pain are not usually reported. (Mombelli 1999, Lindhe et al. 2008, Lang & Berglundh 2011). As the apical osseointegration is maintained, bone destruction can progress without any notable signs of implant mobility (Mombelli & Lang 1998).

According to the implant success criteria, marginal bone loss should not exceed 1.5mm during the first year in function and should remain at up to 0.2 per year (Albrektsson et al. 1986). A modification of this criteria proposed in the European Workshop of Periodontology 1999, established that bone loss up to 2.0mm in the first year in function is acceptable (Wennström & Palmer 1999).

It is assumed that risk factors associated with periodontal disease actively contribute to PI, since host response is critical to the development of pathologies. Thus, patients with increased susceptibility

to periodontal disease, poor oral hygiene and smoking habits seem to display higher risk for peri-implantitis. Also, there are enough results to support a conclusion about the relationship of genetic factors, diabetes mellitus, alcohol consumption and implants surface properties with peri-implant disease (Heitz-Mayfield 2008, van Winkelhoff 2010).

In recent studies, a success rate of more than 95% has been reported in a 10 year follow-up of implants in function. Such results are related to correct surgical and prosthetic protocols. In the presence of patient-related risk factors or less experienced professionals, lower success rates were found (Albrektsson et al. 2012).

Thus, there is a need for further investigation on the impact of local systemic factors – implant-supported rehabilitation features – implant, prosthesis and clinical parameters – in the prevalence of peri-implant diseases in order to prevent, diagnose and treat. The aim of this study was to identify systemic and local risk indicators associated with peri-implantitis and its prevalence.

MATERIALS AND METHODS

Sample selection

This study was approved by the ethics committee in human research – Faculty of Dentistry, University of Sao Paulo - Brazil (n.º 367.077). All patients signed a consent form authorizing clinical data collection and necessary interventions for the research. Inclusion criteria for the study included: patients treated with titanium implants Implacil De Bortoli (Sao Paulo, Brazil) and implant-supported fixed prostheses installed, from 1998 to 2012, at the Foundation for Scientific and Technological Development of Dentistry (FUNDECTO), located at the University of Sao Paulo. Implants were installed under strict aseptic conditions according to the manufacturer protocol. All implants included in the study had to be at least one year in function and with its respective final restoration. They had to present no mobility, lack of persistent infection and/or pain (Smith & Zarb 1989, Lekholm et al. 1999).

There examined 183 patients – 69 men and 114 women, rehabilitated with 938 implants. For all examined patients, 16 implants were lost and 6 were inactivated due to its bad prosthetic position. Only

4 implants were lost. The survival rate was defined as 98.28%. The age of the patients ranged from 27 to 89, with mean age of 59.31 years.

Description of implants

Implants were made from commercially pure titanium bars. The implant body has been mechanically treated (blasted with titanium particles), to increase its contact surface and to facilitate anchoring due to the increased osseointegration surface. It was maintained in the implant neck, a low roughness finishing of titanium to improve tissue adhesion. Implants were manufactured with three milled at the apex (120°) and with slight divergent neck. The following models from Implanit De Bortoli were evaluated

- Cylindrical implant with internal hexagon connection: cylindrical body and self-screwed tapered apex;
- Cylindrical implant with external hexagon connection: cylindrical body and self-screwed tapered apex;
- Tapered implant with internal hexagon connection: conical body with internal hex connection. It displays micro-threads on its cervical region for better occlusal distribution.
- Tapered implant with external hexagon connection: conical body with external hex connection. It displays micro-threads on its cervical region for better occlusal distribution.

Data collection and analyses

Systemic factors

Information about medical and behavioral history were carefully obtained preoperatively. Furthermore, patient's health status was assessed by means of charts. The information collected included: heart disorders, hypertension, smoking habits, alcoholism, liver disorders, hepatitis, gastrointestinal disease, diabetes mellitus I and II, hyperthyroidism or hypothyroidism, radiation, chemotherapy, menopause, osteoporosis, active periodontal disease (PD), PD history and bruxism. Patients considered to have active periodontal disease had

to presente PD > 4mm, loss of clinical attachment \geq 2mm and radiographic evidence of bone loss (Cionca et al. 2009). Bruxism diagnosis was conducted at the time of clinical examination. There were considered as diagnosis factors patients who presented wear facets, complained about muscle pains and reportings of noises during sleep (Canto et al. 2013).

Factors related to implants

Parameters related to the implants included: arch location (anterior/posterior maxilla and anterior/posterior mandible), implant diameter (<3.75, =3.75, >3.75); length (>8.5 and \leq 8.5mm); connection (external/internal hexagon); shape (cylindrical and conical); antagonist (natural teeth, implant-supported prosthesis, dentures, missing teeth); block graft (yes, no).

Factors related to implant-supported prosthesis

Parameters related to prostheses included: antagonist (natural tooth, resin crown, ceramic crown, missing tooth); type of retention (cemented, screwed); artificial gingiva (absent, present); type of prosthesis (single, partial, total); coating material (acrylic, ceramic); coronal fracture (absent, present); screw failure (absent, present); time in function (\leq 5 years; > 5 years); use of protection device (no, yes); hygiene difficulty (low, medium, high); abutment (straight, angled) periodic maintenance care (at least one prophylaxis per year, no).

Clinical parameters

In assessing clinical parameters, there were included in the analyses: periodontal/peri-implant conditions and adjacent teeth plaque retention factor; prosthetic crown wear facets, presence or absence of visible biofilm adjacent to the implant; biofilm/bacterial plaque according to Mombelli (1987) (modified plaque index – MPI), sulcus bleeding index (SBI), keratinized mucosa (KM) and marginal recession (MR).

Periodontal/peri-implant involvement of remaining elements (teeth or implants) was determined through the presence of periodontal/peri-implant pockets \geq 5 mm associated with bleeding/suppuration on probing and bone loss \geq 2 mm, in implant case.

Variables such as MPI, MR, PD and BOP were conducted at 6 sites (distal, center and mesial buccal and palatal/lingual). Categorical variable SBI was assessed according to the score assigned by clinical examination for each implant. The implant platform was considered as the cervical limit for marginal recession.

Marginal recession was categorized as absent; > 0 and ≤ 1 ; > 1 and ≤ 2 ; and > 2 . For KM was established a value – measured in millimeters at the midpoint of buccal site that had as apical limit the mucogingival line. Differences in color, texture and mobility served as markers for mucogingival junction detection. KM was categorized as absent; > 0 and ≤ 2 ; and > 2 .

The following parameters MPI, MR and KM were obtained using a periodontal probe (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL). Measurements were performed by a single calibrated professional in order to reduce errors and establish reliability and consistency. All prostheses containing artificial gingiva were removed prior to the exam to permit data collection.

Radiographic analysis

Bone level changes were determined by means of digital periapical x-rays (EVO, Micro Imagem, Indaiatuba, Sao Paulo, Brazil) – and were taken at the moment of data collection. For each radiographic image, mesial and distal measurements were obtained from implant/abutment interface to the first bone-to-implant contact. The highest bone loss value was established for each implant. Computer-assisted measurement was automatically provided by Dental Master DICOM ® version 1.0 (Micro Imagem, Indaiatuba, Sao Paulo, Brazil). Obtained images were compared with panoramic radiographs taken at the time of abutments' installation for bone level confirmation. Even though panoramic radiographs may be considered a limitation, notwithstanding they are validated by the study of Galindo-Moreno et al. 2014.

Diagnosis

Implants' diagnosis was performed at the time of follow-up consultation. Implants that were considered with PI had to present PD > 5 mm, at least one point with bleeding/suppuraton on probing (BOP) and BL > 2 mm. (Fig. 1-10). For PD, the highest value was considered.

Parameters for PD and BOP were obtained using a periodontal probe (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL). Measurements were performed by a single calibrated professional in order to reduce errors and establish reliability and consistency. Also, all prostheses containing artificial gingiva were removed prior to the exam to permit data collection.

Statistical analysis

The descriptive analysis was performed by calculating the number of implants and the frequency of peri-implantitis prevalence for each factor. A generalized estimating equation (GEE) was used to evaluate the effect of independent variables for peri-implantitis. GEE was applied to explain the fact that repeated observations were available for a single patient. This technique considers the correlation among individuals within the same group (Zeger & Liang 1986). Odds ratio and confidence intervals (95%) were computed based on robust standard logistic regression GEE. Wald test was also used to assess the significance of each factor. For categorical factors with more than two levels, p values were adjusted by method of Holm (1979).

Subsequently, it was performed logistic regression to assess multivariate factors effect that presented $P < 0.05$ in the univariate analysis. The dependent variable peri-implantitis was classified as present or absent for multivariate analysis. Software IBM SPSS Statistics version 20 (Armonk, New York, USA) was used on this purpose.

RESULTS

The prevalence of peri-implantitis was 16.39% and 7.31% for patients and implants, respectively. Regarding evaluated factors, Table 1 correlates systemic characteristics and life habits with the disease prevalence. Also, table 2 assesses the factors related to implant's characteristics and surgical site. Still, table 3 lists characteristics associated with implant-supported restorations. At last, table 4 shows the clinical characteristics of implants and prostheses.

Factors with $P < 0.020$ – heart disease, hepatitis, hypothyroidism / hyperthyroidism, gastrointestinal, historic of

periodontitis, location, length, type of connection, implant shape, antagonist, presence of soft tissue, type of prosthesis, periodic professional prophylaxis, presence of wear facets on the prosthetic crown, active periodontitis in adjacent elements, MBI, KM, smoking habits, diabetes type I or II and MPI were selected for logistic regression.

No statistical relationship with PI factors related to the implant and the recipient surgical site was observed. It was positively related to PI: historic of PD, cemented prostheses, prosthetic wear facets onto crown and dentures. The risk for the disease had increased in 2.20 for historic of PD, 3.62 times for cemented prostheses, 2.43 times in the presence of wear facets and 16.11 times for full-rehabilitations. Confidence interval does not allow to assume that there was a statistically significant difference between single and partial dentures.

Table 6: Peri-implantitis distribution for patients and implants according to systemic factors and life habits.

Factors	No				Yes				P
	H	PI (%)	H (%)	Implants PI (%)	H (%)	PI (%)	H (%)	Implants PI (%)	
Heart*	143 (83.14%)	29 (16.86%)	796 (93.10%)	59 (06.90%)	10 (90.91%)	01 (09.09%)	53 (86.89%)	08 (13.11%)	0.012
Hypertension	95 (81.20%)	22 (18.80%)	520 (91.87%)	46 (08.13%)	58 (87.88%)	08 (12.12%)	329 (94.00%)	21 (06.00%)	0.238
Smoking*	136 (83.95%)	26 (16.05%)	768 (92.98%)	58 (07.02%)	17 (80.95%)	04 (19.05%)	81 (90.00%)	09 (10.00%)	0.659
Ex-smoker	127 (82.47%)	27 (17.53%)	691 (92.50%)	56 (07.50%)	26 (89.66%)	03 (10.34%)	158 (93.49%)	11 (06.51%)	0.875
Alcoholism	159 (93.53%)	11 (06.47%)	790 (92.29%)	66 (07.71%)	12 (92.31%)	01 (07.69%)	59 (98.33%)	01 (01.67%)	0.281
Liver	142 (83.56%)	30 (17.44%)	841 (93.03%)	63 (06.97%)	10 (90.91%)	01 (09.09%)	08 (66.67%)	04 (33.33%)	0.778
Hepatitis*	145 (83.33%)	29 (16.67%)	803 (92.51%)	65 (07.49%)	07 (77.78%)	02 (22.22%)	46 (95.83%)	02 (04.17%)	0.052
Gastro*	121 (82.88%)	25 (17.12%)	703 (92.02%)	61 (07.98%)	32 (86.49%)	05 (13.51%)	146 (96.05%)	06 (03.95%)	0.040
Diabetes*	138 (82.63%)	29 (17.37%)	770 (92.77%)	60 (07.23%)	15 (93.75%)	01 (06.25%)	79 (91.86%)	07 (08.14%)	0.263
Thyroid*	120 (80.54%)	29 (19.46%)	706 (91.81%)	63 (08.19%)	32 (94.12%)	02 (05.88%)	143 (97.28%)	04 (02.72%)	0.011
Radiotherapy	146 (82.95%)	30 (17.05%)	818 (92.74%)	64 (07.26%)	06 (85.71%)	01 (14.29%)	31 (91.18%)	03 (08.82%)	0.572
Chemotherapy	149 (83.24%)	30 (16.76%)	831 (92.64%)	66 (07.36%)	03 (75.00%)	01 (25.00%)	18 (94.74%)	01 (03.26%)	0.672
Menopause	122 (81.33%)	28 (18.67%)	716 (91.91%)	63 (08.09%)	30 (90.91%)	03 (09.09%)	133 (97.08%)	04 (02.92%)	0.778
Osteoporosis	135 (82.82%)	28 (17.18%)	783 (92.55%)	63 (07.45%)	17 (85.00%)	03 (15.00%)	66 (94.29%)	04 (05.71%)	0.481
Active PD	147 (83.52%)	29 (16.48%)	828 (93.45%)	58 (06.55%)	06 (85.71%)	01 (14.29%)	21 (70.00%)	09 (30.00%)	0.599
PD history*	126 (84.00%)	24 (16.00%)	700 (93.71%)	47 (06.29%)	27 (81.82%)	06 (18.18%)	149 (88.17%)	20 (11.83%)	0.084
Bruxism	106 (84.80%)	19 (15.20%)	629 (93.74%)	42 (06.26%)	47 (81.03%)	11 (18.97%)	220 (89.80%)	25 (10.20%)	0.532

* There were selected for multivariate analysis – logistic regression GEE, factors that presented p values <0.20 or, with theoretical referential for peri-implantitis risk. H: healthy; PI: peri-implantitis; PD: periodontal disease.

Table 7: Peri-implantitis distribution for local factors related to implants.

Factors	H (%)	PI (%)	P
Positioning*			
Anterior mandible	154 (95.65%)	07 (04.35%)	0.235
Posterior mandible	412 (93.21%)	30 (06.79%)	0.050
Anterior maxilla	114 (87.02%)	17 (12.98%)	0.324
Posterior maxilla	169 (92.86%)	13 (07.14%)	-
Implant diameter			
< 3.75 mm	139 (93.92%)	09 (06.08%)	0.959
3.75 mm	530 (92.17%)	45 (07.83%)	0.419
> 3.75 mm	180 (93.26%)	13 (06.74%)	-
Length*			
> 8.5 mm	732 (91.96%)	64 (08.04%)	0.087
≤ 8.5 mm	117 (97.50%)	03 (02.50%)	-
Connection*			
HE	367 (91.75%)	33 (08.25%)	0.079
HI	482 (93.41%)	34 (06.59%)	-
Implante shape*			
Cilyndrical	537 (93.88%)	35 (06.12%)	0.035
Conic	312 (90.70%)	32 (09.30%)	-
Antagonist*			
Natural tooth	466 (90.14%)	51 (09.86%)	0.085
Implant-suported prosthesis	159 (92.44%)	13 (07.56%)	0.162
Denture	171 (98.84%)	02 (01.16%)	0.699
Absent	53 (98.15%)	01 (01.85%)	-
Block bone graft			
No	817 (92.95%)	62 (07.05%)	0.612
Yes	32 (86.49%)	05 (13.51%)	-

* There were selected for multivariate analysis – logistic regression GEE, factors that presented p values <0.20. H: healthy; PI: peri-implantitis.

Table 8: Peri-implantitis distribution for factors related to prosthesis.

Factors	H (%)	PI (%)	P
Antagonist*			
Natural tooth	339 (89.21%)	41 (10.79%)	<0.001
Ceramic crown	166 (92.22%)	14 (07.78%)	<0.001
Resin crown	231 (95.45%)	11 (04.55%)	0.007
Absent	53 (98.15%)	01 (01.85%)	-
System of retention*			
Screwed	411 (94.27%)	25 (05.73%)	0.002
Cemented	438 (91.25%)	42 (08.75%)	-
Artificial gingiva*			
No	628 (93.18%)	46 (06.82%)	0.171
Yes	221 (91.32%)	21 (08.68%)	-
Type of prosthesis*			
Single	158 (94.61%)	09 (05.39%)	0.122
Partial	486 (93.10%)	36 (06.90%)	0.190
Total	205 (90.31%)	22 (09.69%)	-
Coating material			
Resin	232 (93.17%)	17 (06.83%)	0.729
Ceramic	617 (92.50%)	50 (07.50%)	
Prosthetic crown fracture			
No	822 (92.67%)	65 (07.33%)	0.674
Yes	27 (93.10%)	02 (06.90%)	-
Screw failure (loosening or fracture)			
No	774 (92.58%)	62 (07.42%)	0.643
Yes	75 (93.75%)	05 (06.25%)	-
Time of prosthesis			
≤ 5 years	390 (93.75%)	26 (06.25%)	0.393
> 5 years	459 (91.80%)	41 (08.20%)	-
Occlusal protection device			
No	778 (92.84%)	60 (07.16%)	0.604
Yes	71 (91.03%)	07 (08.97%)	-
Hygiene difficulty			
Low	383 (90.12%)	42 (09.88%)	0.418
Medium	259 (93.17%)	19 (06.83%)	0.446
High	207 (97.18%)	06 (02.82%)	-
Abutment			
Straight	741 (92.74%)	58 (07.26%)	0.621

Angulated	108 (92.31%)	09 (07.69%)	-
Periodic maintenance care *			
No	387 (92.58%)	31 (07.42%)	0.030
Yes	462 (92.77%)	36 (07.23%)	-

* There were selected for multivariate analysis – logistic regression GEE, factors that presented p values <0.20. H: healthy; PI: peri-implantitis.

Table 9: Peri-implantitis distribution for factors related to clinical characteristics.

Factors	H (%)	PI (%)	P value
Wear facets on prosthetic crown *			
No	741 (93.56%)	51 (06.44%)	0.024
Yes	108 (87.10%)	16 (12.90%)	-
Active periodontitis on adjacent teeth*			
No	777 (92.94%)	59 (07.06%)	0.139
Yes	72 (90.00%)	08 (10.00%)	-
Plaque retention factor on adjacent teeth			
No	787 (92.48%)	64 (07.52%)	0.607
Yes	62 (95.38%)	03 (04.62%)	-
Modified plaque index*			
0	281 (93.67%)	19 (06.33%)	0.865
1	348 (92.06%)	30 (07.94%)	0.524
2	140 (93.33%)	10 (06.67%)	0.517
3	80 (90.91%)	08 (09.09%)	-
Sulcus bleeding index*			
0	614 (93.31%)	44 (06.69%)	0.350
1	134 (93.06%)	10 (06.94%)	0.173
2	94 (90.38%)	10 (09.62%)	0.017
3	07 (70.00%)	03 (30.00%)	-
Keratinized mucosa*			
Ausente	279 (91.18%)	27 (08.82%)	0.181
> 2 mm	176 (95.14%)	09 (04.86%)	0.936
≤ 2 mm	394 (92.71%)	31 (07.29%)	-
Recession			
Absent	524 (92.58%)	42 (07.42%)	0.593
≤ 1 mm	172 (93.99%)	11 (06.01%)	0.923
≤ 2mm	74 (93.67%)	05 (06.33%)	0.982

> 2mm	79 (89.77%)	09 (10.23%)	-
-------	-------------	-------------	---

* There were selected for multivariate analysis – logistic regression GEE, factors that presented p values <0.20. H: healthy; PI: peri-implantitis.

Table 10: Multivariate logistic regression according to periodontal disease history, system of retention, type of prosthesis and wear facets.

Factors	H (%)	PI (%)	OR	95% I.C.
Historic of periodontal disease				
No	700 (93.71%)	47 (06.29%)		
Yes	149 (88.17%)	20 (11.83%)	2.20	1.17-04.14
System of retention				
Screwed	411 (94.27%)	25 (05.73%)		
Cemented	438 (91.25%)	42 (08.75%)	3.62	1.42-09.32
Wear facets				
No	741 (93.56%)	51 (06.44%)		
Yes	108 (87.10%)	16 (12.90%)	2.43	1.23-4.82
Type of prostheses				
Single	158 (94.61%)	09 (05.39%)		
Partial	486 (93.10%)	36 (06.90%)	1.94	0.89-4.24
Total	205 (90.31%)	22 (09.69%)	16.11	5.33-48.70

H: healthy; PI: peri-implantitis.

Discussion

In this study, the prevalence of PI was 16.39% and 7.31% for patients and implants, respectively. Regarding epidemiology of peri-implant disease, there were included nine researches with 1497 patients and 6283 implants in a recente systematic review. PI prevalence was 18,8% in patients and 9,6% in implants. The highest number of occurrences was registered for smokers, 36%. The study still confirmed that supportive periodontal therapy seems to decrease the occurrence rates of PI disease (Atieh et al. 2012). In another systematic review, 29 papers were selected and the prevalence of PI was 20% for patients and 10% for implants. Smoking habits and history of periodontal disease were associated with higher PI prevalence (Mombelli et al. 2012).

In this research, it was not identified association between smokin habits and peri-implantitis. Notwithstanding, it might be considered that several studies have linked smoking with peri-implant diseases and assert that there is a greater bone loss in smoker population (de Souza et al. 2012). In the aspect of regular maintenance the task remains undisclosed based in our studies findings. Although some studies indicate that more often follow-up visits are better for prevention (de Souza et al. 2013), it seems necessary some more studies to confirm that statement.

The history of PD showed increased risk from 2.20 times. One study showed that after installation and activation of implants, the bacteria that colonize periodontal pocket maintain the same pattern on peri-implant disease (Mombelli et al. 1995). This means that during the biofilm formation, the pattern of colonization can be influenced by bacteria present in the oral environment (Leonhardt et al. 1999). Thus, the increased risk of peri-implantitis in periodontal patients may be related to sites that hold periodontal pathogens (van Winkelhoff et al. 2002). Such patients may have increased genetic susceptibility to developing peri-implantitis as well as periodontal disease (Laine et al. 2006). Another risk factor for peri-implant disease is the presence of teeth with adjacent bone loss at the time of implant installation (Roos - Jansåker 2006).

In our study, cemented prosthesis presented an increased risk in 3.62 times of presenting PI if compared with screwed restorations. Case reports demonstrate significant bone loss around implants due to the presence of cement into the peri-implant sulcus (Shapoff & Lahey 2012) (Fig. 11 and 12). For the type of retention evaluation, systematic review and meta-analysis evaluated and compared peri-implant bone loss in cemented and screwed prostheses. Marginal bone loss was 0.53mm (0.31-0.76mm) for cemented and 0.89mm (0.45-1.33mm) for screwed restorations.

The presence of wear facets onto the prosthetic crown was associated with an increased prevalence of PI in 2.43 times. Wear facets are also related to occlusal function and may be associated with time in function, overload and/or parafunction. In a literature review, overload was positively associated with peri-implant bone loss (Fu et al. 2012).

Total rehabilitations increased in 16.11 times the risk for PI if compared with single rehabilitations. In a recent epidemiological study, it was stated that partial or complete dentures have 1.83 and 2.44 more chances of presenting bone loss greater than 2mm. This may be due to

the difficulty of hygiene caused by the union of implants. Thus, in the presence of favorable bone conditions, individualized crowns should be chosen. Individualized prostheses showed better results regarding average bone loss (de Souza et al. 2013). Single prosthetic crowns seem to be an effective treatment modality, since they are documented as displaying high survival rates after 5 to 10 years in function (Albrektsson & Donos 2012).

The identification of risk factors may contribute to the prevention, diagnosis and treatment of disease. In addition, patients who have these characteristics should increase their routine for periodic maintenance in order to monitor and control their implant-supported rehabilitations. This study evaluated a single manufacturer of implants and there were no evidences that could link any characteristics of the implants with peri-implant disease.

Conclusion

There were related as risk indicators for peri-implantitis the historic of periodontal disease, cemented prostheses, presence of wear facets on single crowns and in total rehabilitations. Furthermore, implants' characteristics were not related with PI.

References

- Mombelli, A., van Oosten, M. A., Schürch, E., Jr, Lang, N. P. (1987) The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiology Immunology* **2**, 145-151.
- Albrektsson, T., Buser, D., Chen, S. T., Cochran, D. , DeBruyn, H., Jemt, T., Koka, S., Nevins, M., Sennerby, L., Simion, M., Taylor, T. D., Wennerberg, A. (2012) Statements from the Estepona consensus meeting on peri-implantitis, February 2-4, 2012. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* **14**, 781-782. doi: 10.1111/cid.12017.
- Berglundh, T., Lindhe, J., Ericsson, I., Marinello, C. P., Liljenberg, B., Thomsen, P. (1991) The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clinical Oral Implants Research* **2**, 81-90.
- Quirynen, M., van Steenberghe, D. (1993) Bacterial colonization of the internal part of two stage implants: an in vivo study. *Clinical Oral Implants Research* **4**, 158-161.

Jansen, V. K., Conrads, G., Richter, E. J. (1997) Microbial leakage and marginal fit of the implantabutment interface. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **12**, 527-540.

Heitz-Mayfield, L. J., Lang, N. P. (2010) Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. *Periodontology* **2000** **53**, 167-181. doi: 10.1111/j.1600-0757.2010.00348.x.

Zeza, B., Pilloni, A. (2012) Peri-implant mucositis treatments in humans: a systematic review. *Annali di Stomatologia (Roma)* **3**, 83-89.

Wilson, V. (2013) An insight into peri-implantitis: a systematic literature review. *Primary Dental Journal* **2**, 69-73. doi: 10.1308/205016813806144209.

Lang, N. P., Berglundh, T. (2011) Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **38**, 178–181. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01674.x.

Sanz, M. & Chapple, I.L. (2012) Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *Journal of Clinical Periodontology* **39**, 202–220. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01837.x.

Mombelli, A. (1999) Prevention and therapy of peri-implant infections. In: Lang, N.P., Karring, T. & Lindhe, J. eds. Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology, pp. 281-303. Berlin: Quintessenz Verlag.

Lindhe, J., Meyle, J., Berglundh, T., Claffey, N., De Bruyn, H., Heitz-Mayfield, L., Karoussis, I., Könönen, E., Mombelli, A., Renvert, S., van Winkelhoff, A., Winkel, E. & Zitzmann, N. (2008) Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 282-285. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x.

Mombelli, A. & Lang, N.P. (1998) The diagnosis and treatment of periimplantitis. *Periodontology* **2000** **17**, 63-76.

Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P., Eriksson, A. R. (1986) The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and criteria of success. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **1**, 11-25.

Wennström, J. & Palmer, R. (1999) Consensus report session 3: clinical trials. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, eds. Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. Implant dentistry, 255-259. Berlin, Germany: Quintessence.

Heitz-Mayfield, L. J. (2008) Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology* **35**, 292-304. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01275.x.

van Winkelhoff, A. J. (2010) Consensus on peri-implant infections. [Article in Dutch] *Ned Tijdschr Tandheelkd* **117**, 519-523.

Smith, D. E. & Zarb, G. A. (1989) Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *Journal of Prosthetic Dentistry* **62**, 567-572.

Lekholm, U., Gunne, J., Henry, P., Higuchi, K., Linden, U., Bergstrom, C. & Van Steenberghe, D. (1999) Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* **14**, 639-645.

Cionca, N., Giannopoulou, C., Ugolotti, G., Mombelli, A. Amoxicillin and metronidazole as an adjunct to full-mouth scaling and root planing of chronic periodontitis. (2009) *Journal of Periodontology* **80**, 364-371. doi: 10.1902/jop.2009.080540.

Canto, G. L., de Freitas, S. T., Schuldt-Filho, G., Vieira, R. S. (2013) Association between mandibular torus and parafunctional activity. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine* **6**, 43-49.

Galindo-Moreno, P., León-Cano, A., Ortega-Oller, I., Monje, A., O Valle, F., Catena, A. (2014) Marginal bone loss as success criterion in implant dentistry: beyond 2 mm. *Clinical Oral Implants Research* **3**. doi: 10.1111/clr.12324.

Zeger, S. L. & Liang, K. Y. (1986) Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes. *Biometrics* **42**, 121-130.

Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics* **6**, 65-70.

Atieh, M. A., Alsabeeha, N. H., Faggion, C. M. Jr, Duncan, W. J. (2012) The frequency of peri-Implant diseases: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology* **84**, 1586-1598. doi: 10.1902/jop.2012.120592.

Mombelli, A., Müller, N. & Cionca, N. (2012) The epidemiology of peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research* **23**, 67-76.

de Souza, J. G., Bianchini, M. A., Ferreira, C. F. (2012) Relationship between smoking and bleeding on probing. *Journal of Oral Implantology* **38**, 581-586.

de Souza, J. G., Neto, A. R., Filho, G. S., Dalago, H. R., de Souza Júnior, J. M., Bianchini, M. A. (2013) Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. *Quintessence International* **44**, 415-424. doi: 10.3290/j.qi.a29152.

Mombelli, A., Marxer, M., Gaberthüel, T., Grunder, U., Lang, N. P. (1995) The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* **22**, 124-130.

Leonhardt, A., Renvert, S., Dahlén, G. (1999) Microbial findings at failing implants. *Clinical Oral Implants Research* **10**, 339-345.

van Winkelhoff, A. J., Loos, B. G., van der Reijden, W. A., van der Velden, U. (2002) *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus* and other putative periodontal pathogens in subjects with and without periodontal destruction. *Journal of Clinical Periodontology* **29**, 1023-1028.

Laine, M. L., Leonhardt, A., Roos-Jansåker, A. M., Peña, A. S., van Winkelhoff, A. J., Winkel, E. G., Renvert, S. (2006) IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research* **17**, 380-385.

Roos-Jansåker, A. M., Renvert, H., Lindahl, C., Renvert, S. (2006) Nine-to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *Journal of Clinical Periodontology* **33**, 296-301.

Shapoff, C. A., Lahey, B. J. (2012) Crestal bone loss and the consequences of retained excess cement around dental implants. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* **33**, 94-96, 98-101.

Fu, J. H., Hsu, Y. T., Wang, H. L. (2012) Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. *European Journal of Oral Implantology* **5**, 91-103.

FIGURES

Figure 1: Implants in function for 3 years in a total screwed rehabilitation. Observe the healthy aspect of peri-implant soft tissue.

Figure 2: Panoramic x-ray taken after implants osseointegration. após a osseointegração dos implantes. Observe implants installed at bone level.

Figure 3: Periapical x-ray taken 3 years after the implant was in function. No peri-implant BL > 2mm.

Figure 4: Presence of wear facets onto prosthetic crowns from full implant-suported rehabilitation.

Figure 5: Periapical x-ray. Observe the peri-implant bone loss.

Figure 6: Buccal probing of element 23. Observe its 6mm PD.

Figure 7: Buccal probing of element 23. Observe its 8mm PD.

Figure 8: Buccal probing of element 23. Observe its 8mm PD.

Figure 9: Observe the presence of BOP in all sites.

Figure 10: Periapical x-ray. Observe peri-implant BL > 2mm onto the 3 first threads.

Figure 11: After incision and total flap raising, observe the presence of residual cement at the peri-implant sulcus.

Figure 12: Peri-implant defect observed after debridement. Observe some exposed implants threads.

3 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

MOMBELLI, A.; VAN OOSTEN, M. A.; SCHURCH, E. JR; LAND, N. P. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. **Oral Microbiol Immunol**, v. 2, n. 4, p. 145-51, 1987.

ALBREKTSSON, T. *et al.* Statements from the Estepona consensus meeting on peri-implantitis, February 2-4, 2012. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 14, n. 6, p. 781-2, 2012.

ALBREKTSSON, T.; ISIDOR, F. Consensus report of session IV. In: Lang, N.P. & Karring, T., eds. Proceedings of the First European Workshop on Periodontology. **Quintessence Int**, London, p. 365-9, 1994.

BERGLUNDH, T. *et al.* Histopathological observations of human periimplantitis lesions. **J Clin Periodontol**, v. 31, n. 5, p. 341-7, 2004.

ESPOSITO, M.; HIRSCH, J. M.; LEKHOLM, U.; THOMSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (II). Etiopathogenesis. **Eur J Oral Sci**, v. 106, n. 3, p. 721-64, 1998.

LEONHARDT, Å.; DAHLEN, G.; RENVERT, S. Five-year clinical, microbiological, and radiographical outcome following treatment of peri-implantitis in man. **J Periodontol**, v. 74, n. 10, p. 1415-22, 2003.

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B.; BRÅNEMARK, P. I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. **Int J Oral Surg**, v. 10, n. 6, p. 387-416, 1981.

BERGLUNDH, T. *et al.* The soft tissue barrier at implants and teeth. **Clin Oral Implants Res**, v. 2, n. 2, p. 81-90, 1991.

QUIRYNEN, M.; VAN STEENBERGHE, D. Bacterial colonization of the internal part of two stage implants: an in vivo study. **Clin Oral Implants Res**, v. 4, n. 3, 158-61, 1993.

JANSEN, V. K.; CONRADS, G.; RICHTER, E. J. Microbial leakage and marginal fit of the implantabutment interface. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 12, n. 4, 527-40, 1997.

GRISTINA, A. G. Biomaterial-centered infection: microbial adhesion versus tissue integration. **Science**, v. 237, n. 4822, p. 1588-95, 1987.

HEITZ-MAYFIELD, L. J. A.; LANG, N. P. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. **Periodontol** **2000**, v. 53, p. 167-81, 2010.

RAMS, T. E.; LINK, C. C. JR. Microbiology of failing dental implants in humans: electron microscopic observations. **J Oral Implantol**, v. 11, n. 1, p. 93-100, 1983.

KREKELER, G; PETZ, K; NELISSEN, R. Microbial colonization of periodontal pockets around artificial titanium abutments. **Dtsch Zahnarzt Z**, v. 41, n. 6, p. 569-72, 1986.

LEONHARDT, A.; BERGLUNDH, T.; ERICSSON, I.; DAHLÉN, G. Putative periodontal pathogens on titanium implants and teeth experimental gingivitis and periodontitis in beagle dogs. **Clin Oral Implants Res**, v. 3, n. 3, p. 112-9, 1992.

VAN WINKELHOFF, A. J.; GOENÉ, R. J.; BENSCHOP, C.; FOLMER, T. Early colonization of dental implants by putative periodontal pathogens in partially edentulous patients. **Clin Oral Implants Res**, v. 11, n. 6, p. 511-20, 2000.

KHAMMISSA R. A. *et al.* Peri-implant mucositis and peri-implantitis: clinical and histopathological characteristics and treatment. **SADJ**, v. 67, n. 3, p. 124-6, 2012.

LANG, N. P.; BERGLUNDH, T. Periimplant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. **J Clin Periodontol**, v. 38, n.11, p. 178-81, 2011.

ZEZA, B.; PILLONI, A. Peri-implant mucositis treatments in humans: a systematic review. **Ann Stomatol**, Roma, v. 3, n. 3-4, p. 83-9, 2012.

WILSON, V. An insight into peri-implantitis: a systematic literature review. **Prim Dent J**, v. 2, n. 2, p. 69-73, 2013.

SANZ, M.; CHAPPLE, I. L. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. **J Clin Periodontol**, v. 39, n. 12, p. 202-20, 2012.

MOMBELLI, A. Prevention and therapy of peri-implant infections. In: Lang, N.P., Karring, T. & Lindhe, J. eds. Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. **Quintessenz Verlag**, Berlin, p. 281-303, 1999.

LINDHE, J. *ET AL.* Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. **J Clin Periodontol**, v. 35, p. 282-5, 2008.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. The diagnosis and treatment of periimplantitis. **Periodontol 2000**, v. 17, p. 63-76, 1998.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A. R. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review and criteria of success. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 1, n. 1, 11-25, 1986.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G. A. Current interpretations of the osseointegrated response: clinical significance. **Int J Prosthodont**, v. 6, n. 2, p. 95-105, 1993.

WENNSTRÖM, J.; PALMER, R. Consensus report session 3: clinical trials. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J, eds. Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. **Implant Dent**, 255-259, 1999.

HEITZ-MAYFIELD, L. J. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. **J Clin Periodontol**, v. 35, p. 292-304, 2008.

VAN WINKELHOFF, A. J. Consensus on peri-implant infections. **Ned Tijdschr Tandheelkd**, v. 117, n. 10, p. 519-23, 2010.

MOMBELLI, A. *et al.* The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. **J Clin Periodontol**, v. 22, n. 2, p. 124-30, 1995.

LEONHARDT, A.; RENVERT, S.; DAHLÉN, G. Microbial findings at failing implants. **Clin Oral Implants Res**, v. 10, n. 5, p. 339-45, 1999.

VAN WINKELHOFF, A. J. *et al.* Porphyromonas gingivalis, Bacteroides forsythus and other putative periodontal pathogens in subjects with and without periodontal destruction. **J Clin Periodontol**, v. 29, p. 1023-8, 2002.

LAINE, M. L. *et al.* IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis. **Clin Oral Implants Res**, v. 17, p. 380-5, 2006.

ROOS-JANSÅKER, A. M. *et al.* Nine-to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. **J Clin Periodontol**, v. 33, p. 296-301, 2006.

DE WAAL, Y. C. *ET AL.* Differences in peri-implant conditions between fully and partially edentulous subjects: a systematic review. **J Clin Periodontol**, v. 40, n. 3, p. 266-86, 2013.

RAULIN, L. A.; MCPHERSON, J. C.; MCQUADE, M. J.; HANSON, B. S. The effect of nicotine on the attachment of human fibroblasts to glass and human root surfaces in vitro. **J Periodontol**, v. 59, n. 5, p. 318-25, 1988.

BAIN, C. A.; MOY, P. K. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 8, n. 6, p. 609-15, 1993.

DE SOUZA, João Gustavo Oliveira; BIANCHINI, Marco Aurélio; FERREIRA, Cimara Fortes. Relationship Between Smoking and Bleeding on Probing. **J Oral Implantol**, v. 38, n. 5, p. 581-6, 2012.

DE SOUZA, J. G. *et al.* Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. **Quintessence Int**, London, v. 44, n. 5, p. 415-24, 2013.

SOSKOLNE, W. A.; KLINGER, A. The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. **Ann Periodontol**, v. 6, n. 1, p. 91-8, 2001.

SOUTHERLAND, J. H.; TAYLOR, G. W.; MOSS, K. Commonality in chronic inflammatory diseases: periodontitis, diabetes, and coronary artery disease. **Periodontol** 2000, v. 40, p. 130-43, 2006.

KLINGE, B.; GUSTAFSSON, A.; BERGLUNDH, T. A systematic review of the effect of anti-infective therapy in the treatment of peri-implantitis. **J Clin Periodontol**, v. 29, n. 3, p. 213-25, 2002.

SERINO, G; STRÖM, C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. **Clin Oral Implants Res**, v. 20, n. 2, p. 169-74, 2009.

MOMBELLI, A; DÉCAILLET, F. The characteristics of biofilms in peri-implant disease. **J Clin Periodontol**, v. 38, n. 11, p. 203-13, 2011.

HÄMMERLE, C.H.; BRÄGGER, U.; BÜRGIN, W.; LANG, N. P. The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues. **Clin Oral Implants Res**, v. 7, n. 2, p. 111-9, 1996.

TARNOW, D. P. The evolution of periodontal/implant treatment. **Pract Periodontics Aesthet Dent**, v. 12, n. 1, p. 62, 2000.

SHAPOFF, C. A.; LAHEY, B. J. Crestal bone loss and the consequences of retained excess cement around dental implants. **Compend Contin Educ Dent**, v. 33, n. 2, p. 94-101, 2012.

BRANDÃO, M. L.; VETTORE, M. V.; VIDIGAL JÚNIOR, G. M. Peri-implant bone loss in cement- and screw-retained prostheses: systematic review and meta-analysis. **J Clin Periodontol**, v. 40, n. 3, p. 287-95, 2013.

RIEGER, M. R. *et al.* Bone stress distribution for three endosseous implants. **J Prosthet Dent**, v. 61, p. 223-8, 1989.

FU, J. H.; HSU, Y. T.; WANG, H. L. Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. **Eur J Oral Implantol**, v. 5, n. S, p. 91-103, 2012.

NAERT, I.; DUYCK, J.; VANDAMME, K. Occlusal overload and bone/implant loss. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 6, p. 95-107, 2012.

KLINGE, B.; MEYLE, J. EAO Consensus Report: Peri-implant tissue destruction. The Third EAO Consensus Conference 2012. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 6, p. 108-10, 2012.

MANFREDINI, D.; POGGIO, C. E.; LOBBEZOO, F. Is Bruxism a Risk Factor for Dental Implants? A Systematic Review of the Literature. **Clin Implant Dent Relat Res**, 2012.

ALBREKTSSON, T.; DONOS, N. Working Group 1. Implant survival and complications. The Third EAO consensus conference 2012. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 6, p. 63-5, 2012.

LIN, G. H.; CHAN, H. L.; WANG, H. L. The Significance of Keratinized Mucosa on Implant Health: A Systematic Review. **J Periodontol**, 2013.

ATIEH, M. A. *ET AL.* The Frequency of Peri-Implant Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Periodontol**, 2012.

MOMBELLI, A.; MÜLLER, N.; CIONCA, N. The epidemiology of peri-implantitis. **Clin Oral Implants Res**, v. 23, n. 6, p. 67-76, 2012.

SMITH, D. E.; ZARB, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J Prosthet Dent**, v. 62, n. 5, p. 567-72, 1989.

LEKHOLM, U. *et al.* Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 14, n. 5, p. 639-45, 1999.

CIONCA, N.; GIANNOPOULOU, C.; UGOLOTTI, G.; MOMBELLI, A. Amoxicillin and metronidazole as an adjunct to full-mouth scaling and root planing of chronic periodontitis. **J Periodontol**, v. 80, n. 3, p. 364-71, 2009.

CANTO, G. L.; DE FREITAS S. T.; SCHULDT-FILHO, G; VIEIRA, R. S. Association between mandibular torus and parafunctional activity. **J Stomat Occ Med**, v. 6, n. 2, p. 43-9, 2013.

GALINDO-MORENO, P.; LEÓN-CANO, A.; ORTEGA-OLLER, I.; MONJE, A.; O VALLE, F.; CATENA, A. Marginal bone loss as success

criterion in implant dentistry: beyond 2 mm. **Clin Oral Implants Res**, v. 3, 2014.

ZEGER, S. L. & LIANG, K. Y. Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes. **Biometrics**, v. 42, n. 1, 121-30, 1986.

HOLM, S. A simple sequentially rejective multiple test procedure. **Scan J Statist**, v. 6, n. 2, 65-70, 1979.

4 METODOLOGIA EXPANDIDA

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – São Paulo – Brasil (Parecer n.º 367.077). Os pacientes selecionados para o estudo foram contatados consecutivamente para consultas de manutenção dos implantes e assinaram um termo de consentimento autorizando a coleta dos dados clínicos e as intervenções necessárias para a realização da pesquisa.

O estudo avaliou apenas pacientes tratados com implantes de titânio Implacil De Bortoli (São Paulo, Brasil) e próteses fixas implantossuportadas realizadas na Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia (FUNDECTO), localizada no Centro de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP), no período de 1998 a 2012. Ainda, os pacientes não apresentaram comprometimentos sistêmicos significantes no pré-operatório. Os implantes foram instalados sob rigorosas condições assépticas de acordo com o protocolo descrito no manual cirúrgico para o sistema Branemark®. Optou-se pela abordagem protética convencional sobre dentes quando o paciente apresentava algum fator sistêmico diagnosticado que contra-indicasse a realização de procedimento cirúrgico ou pudesse comprometer o tratamento. Apenas entraram nas análises implantes em função por 1 ano, no mínimo, sem radiolucidez ao redor do implante, ausência de mobilidade, ausência de infecção persistente e/ou dor (SMITH e ZARB, 1989; LEKHOLM *et al.*, 1999).

Excluíram-se os pacientes que apresentavam próteses removíveis suportadas por implantes e ou informações incompletas nos prontuários e/ou radiografias inadequadas para mensuração.

Desta forma, foram examinados 183 pacientes – 69 homens e 114 mulheres, reabilitados com 938 implantes. Para todos os pacientes examinados, foram perdidos 16 implantes e foram sepultados 6 elementos devido ao mal posicionamento protético. Apenas 4 implantes foram perdidos após o estabelecimento da função oclusal. Dessa forma, foram selecionados 916 implantes dentários pilares de próteses fixas em função por pelo menos 1 ano.

A idade dos pacientes variou de 27 a 89 anos, sendo que a média foi de 59,31 anos. A distribuição dos pacientes por quantidade de

implantes em função pode ser observado no gráfico 1 e a distribuição dos implantes segundo o tempo em função no gráfico 2.

Gráfico 1 - Distribuição dos pacientes conforme a quantidade de implantes em função.

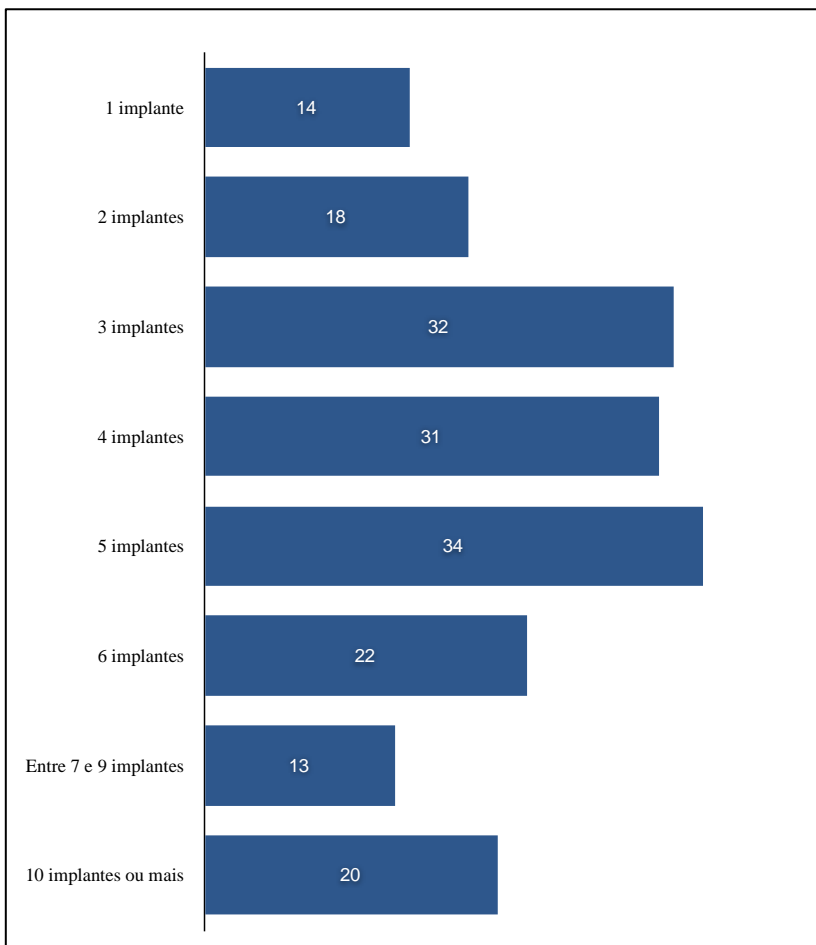
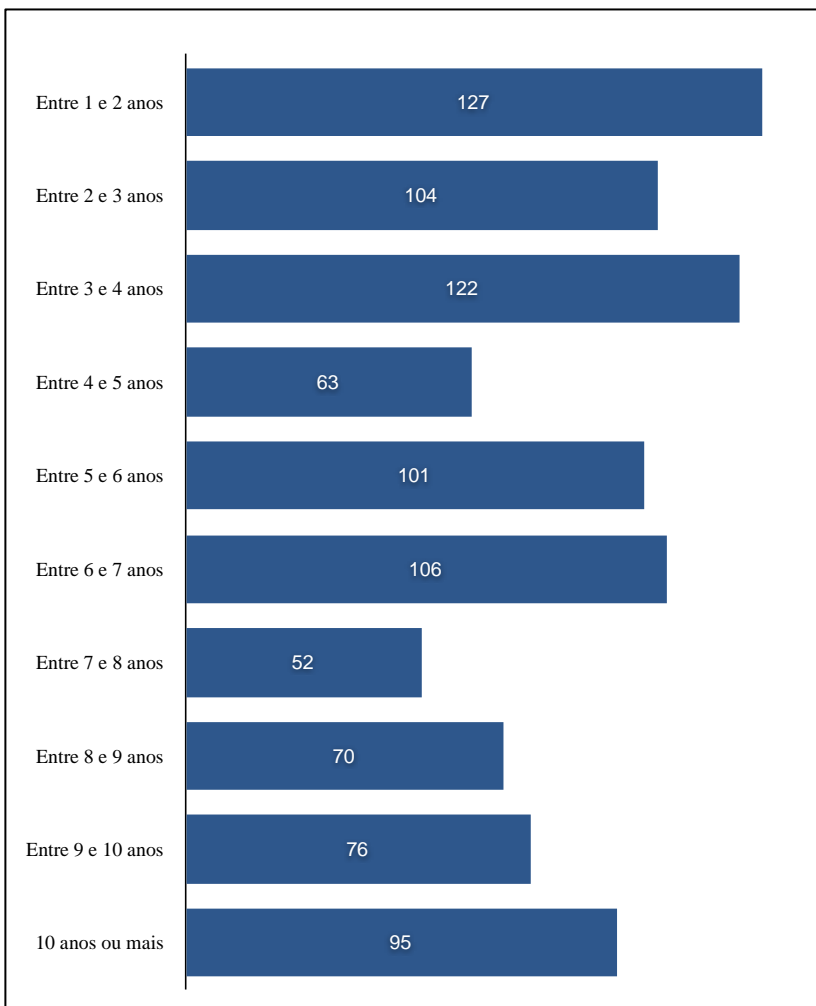


Gráfico 2 - Distribuição dos implantes conforme o tempo em função.

4.1.1 Descrição dos implantes

O torneamento dos implantes foi realizado a partir de barras de titânio comercialmente puro. Todos os modelos estudados apresentavam rosca em todo o seu comprimento para viabilizar a instalação e ancoragem no leito ósseo. O corpo dos implantes foi tratado mecanicamente (jateamento com partículas de titânio), para aumentar a sua superfície de contato e facilitar a ancoragem, devido ao aumento da superfície de osseointegração. Foi mantido, somente na região do pescoço, um acabamento de baixa rugosidade do titânio para melhorar a aderência ao tecido ósseo. Os implantes foram fabricados com três fresadas no ápice, distribuídas de maneira uniforme (120°) e; com pescoço pouco divergente. Apresentam uma rosca central, no eixo longitudinal da parte superior do implante, para permitir a fixação do componente protético por um parafuso. Foram examinados os seguintes modelos de implantes da marca Implacil De Bortoli:

- Implante cilíndrico com conexão hexagonal interna: constituído de corpo cilíndrico e ápice cônico auto-rosqueante, apresenta conexão interna hexagonal;
- Implante cilíndrico com conexão hexagonal externa: constituído de corpo cilíndrico e ápice cônico auto-rosqueante, apresenta conexão externa hexagonal. Seu pescoço se adapta a cortical óssea para distribuição da carga oclusal;
- Implante cônico com conexão hexagonal interna: constituído de corpo em formato cônico, apresenta conexão interna hexagonal e micro-espiras na região superior para distribuição da carga oclusal na cortical óssea;
- Implante cônico com conexão hexagonal externa: constituído de corpo em formato cônico, apresenta conexão externa hexagonal e micro-espiras na parte superior para melhorar a distribuição da carga oclusal na cortical óssea.

4.2 COLETA DE DADOS E ANÁLISES

4.2.1 Fatores sistêmicos

Informações sobre antecedentes médicos e comportamentais foram cuidadosamente anotadas no pré-operatório e após o paciente ter respondido a um questionário. Além disso, o estado de saúde do paciente foi avaliado por meio dos prontuários. Os seguintes fatores sistêmicos (de saúde ou comportamentais) auto-relatados foram avaliados: problemas cardíacos, hipertensão arterial, fumo, etilismo, problemas no fígado, hepatite, problemas gastrointestinais, diabetes mellitus I e II, hipertireoidismo ou hipotireoidismo, radioterapia, quimioterapia, menopausa, osteoporose, doença periodontal (DP) ativa, histórico de DP e bruxismo. Foram considerados com doença periodontal ativa os pacientes que apresentaram pelo menos um elemento dental com PCS > 4mm, perda de inserção clínica maior ou igual a 2mm e evidência radiográfica de PO (Cionca et al. 2009). O diagnóstico do bruxismo foi conduzido no momento do exame clínico. Foram considerados como fatores para o diagnóstico pacientes que apresentaram facetas de desgaste coincidentes na movimentação da mandíbula, relato do paciente para dores musculares na região da articulação têmporo-mandibular e relato de ruídos dentais durante o sono (Canto et al. 2013).

4.2.2 Fatores relacionados aos implantes

Os parâmetros relacionados aos implantes incluíram: localização na arcada (maxila anterior/posterior e mandíbula anterior/posterior); diâmetro do implante (<3.75, =3.75, >3.75); comprimento (>8.5 e ≤8.5mm); conexão (hexágono externo e hexágono interno); formato (cilíndrico e cônico); antagonista (dente natural, prótese implantossuportada, dentadura, ausente); enxerto em bloco (não, sim).

4.2.3 Fatores relacionados à prótese sobre implante

Os fatores relacionados à prótese foram: antagonista (dente natural, coroa de resina, coroa de cerâmica, ausente); sistema de

retenção (parafusada, cimentada); gengiva artificial (ausência, presença); tipo de prótese (unitária, parcial, total); material de revestimento (resina acrílica, cerâmica); fratura coronal (ausência, presença); falha de parafuso (ausência, presença); tempo de prótese (≤ 5 anos; > 5 anos); utilização de um dispositivo de proteção oclusal (não, sim); dificuldade de higiene (baixa, média, alta); pilar protético (reto, angulado); profilaxia profissional periódica (não, sim).

4.2.4 Parâmetros clínicos

Parâmetros clínicos

Na avaliação dos parâmetros clínicos foram incluídos na análise: comprometimento periodontal/peri-implantar e fator de retenção de placa nos elementos adjacentes; facetas de desgaste na coroa protética (coincidentes na movimentação da mandíbula), presença ou ausência de biofilme visível adjacente ao implante; biofilme/placa bacteriana segundo Mombelli (1987) (índice de placa modificado – IPM), índice de sangramento do sulco (ISS), mucosa ceratinizada (MC) e recessão marginal (RM).

O comprometimento periodontal/peri-implantar dos elementos remanescentes (dentes ou implantes) foi determinado pela presença de bolsas periodontais/peri-implantares ≥ 5 mm associadas ao sangramento/supuração a sondagem e uma perda óssea ≥ 2 mm, no caso de implante.

As variáveis IPM, RM, PCS e SS foram conduzidas em 6 sítios (distal, centro e mesial nas faces vestibular e palatal/lingual). A variável categórica ISG foi avaliada segundo o escore atribuído no exame clínico para cada implante. A plataforma do implante foi considerada como limite cervical da recessão marginal.

A RM foi categorizada em ausente; > 0 e ≤ 1 ; > 1 e ≤ 2 ; e > 2 . Para MC foi estabelecido um valor – medida em milímetros no ponto médio da face vestibular sendo a linha mucogengival o limite apical. As diferenças na cor, textura e mobilidade características da MC serviram como marcadores para a detecção da junção mucogengival. MC foi categorizada em ausente; > 0 e ≤ 2 ; e > 2 .

Os parâmetros IPM, RM e MC foram obtidos com auxílio de uma sonda periodontal milimetrada (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL) por um único profissional com experiência na aquisição das

medidas, para reduzir o erro e estabelecer confiabilidade e consistência. As próteses sobre implantes com presença de gengiva artificial foram removidas antes do exame clínico, para possibilitar o exame.

4.2.5 Análise radiográfica

As alterações do nível ósseo foram determinadas por meio de radiografias periapicais digitais (técnica do paralelismo – cone longo – Sensor EVO, Micro Imagem, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) – tomadas no momento da avaliação. Para cada imagem radiográfica, medições da face mesial e distal foram obtidas a partir da interface implante/pilar protético e o primeiro contato entre o osso e implante. Para cada implante foi estabelecido o valor mais elevado de perda de massa óssea. A medição assistida por computador foi fornecida automaticamente pelo software de análise de imagem Dental Master DICOM ® versão 1.0 (Micro Imagem, Indaiatuba, São Paulo, Brasil). As radiografias obtidas foram comparadas com tomadas radiográficas panorâmicas do momento de instalação do pilar protético, para confirmação do nível ósseo anterior ao estabelecimento da função oclusal. A utilização de radiografias panorâmicas pode ser considerada uma limitação. No entanto, são validadas pela literatura para esse tipo de estudo (Galindo-Moreno et al. 2014).

4.2.6 Diagnóstico

O diagnóstico dos implantes foi realizado no momento da consulta de avaliação. Foram considerados com PI os implantes que apresentaram profundidade clínica de sondagem (PCS) > 5 mm, pelo menos um ponto com sangramento/supuração a sondagem (SS) e PO > 2 mm. (Fig. 1-10). Para PCS, foi atribuído o maior valor. Os parâmetros PCS e SS foram obtidos com auxílio de uma sonda periodontal milimetrada (PCV12PT Hu-Friedy Inc., Chicago, IL) por um único profissional com experiência na aquisição das medidas, para reduzir o erro e estabelecer confiabilidade e consistência. As próteses sobre implantes com presença de gengiva artificial foram removidas antes do exame clínico, para possibilitar o exame.

4.2.7 Análise estatística

A análise descritiva foi realizada por meio do cálculo do número de implantes e da frequência da prevalência da peri-implantite para cada fator. A equação de estimativa generalizada (GEE) foi utilizada para avaliar o efeito independente das variáveis sobre a peri-implantite. A GEE foi aplicada para explicar o fato de que as observações repetidas (número de implantes) estavam disponíveis para um único paciente. Esta técnica considera a correlação entre indivíduos dentro do mesmo grupo (Zeger & Liang 1986). A razão de chances e seus intervalos de confiança (95%) foram computados com base no padrão robusto do modelo de regressão logística GEE. O teste de Wald foi utilizado para avaliar o significado de cada fator. Para fatores categóricos com mais de dois níveis, os valores p foram ajustados pelo método de Holm (1979).

Posteriormente, realizou-se a regressão logística para avaliar o efeito multivariado dos fatores que apresentaram valor de $P < 0.05$ na análise univariada ou que apresentavam um referencial teórico correspondente para fator de risco (histórico de DP, diabetes tipo I e II, fumo e placa bacteriana). A variável dependente peri-implantite foi classificada como presente ou ausente para a análise multivariada. Foi utilizado o software IBM SPSS Statistics versão 20.

Figura 1 - Implantes em função por 3 anos em prótese total parafusada. Observar o aspecto saudável dos tecidos moles peri-implantares.



Figura 2 - Radiografia panorâmica após a osseointegração dos implantes. Observe a conduta do protocolo clínico com instalação dos implantes no nível ósseo.



Figura 3 - Exame radiográfico periapical após 3 anos do estabelecimento da função oclusal. Observe a ausência de PO > 2mm peri-implantar.

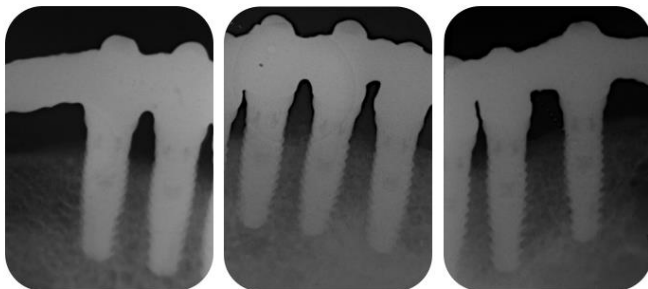


Figura 4 - Observe a presença de facetas de desgaste nas coroas protéticas da reabilitação implantossuportada.



Figura 5 - Exame radiográfico periapical. Observe a perda óssea peri-implantar.

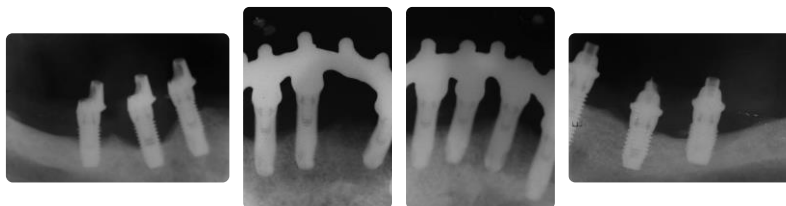


Figura 6 - Sondagem mesio vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 6mm.



Figura 7 - Sondagem centro vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.

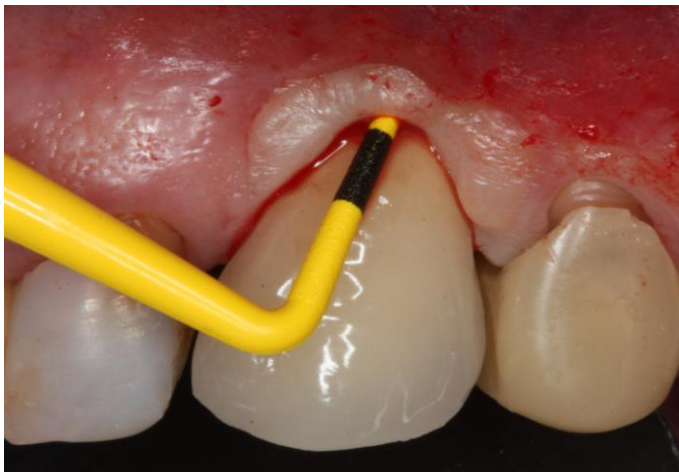


Figura 8 - Sondagem disto vestibular do elemento 23. Observe a PCS de 8mm.

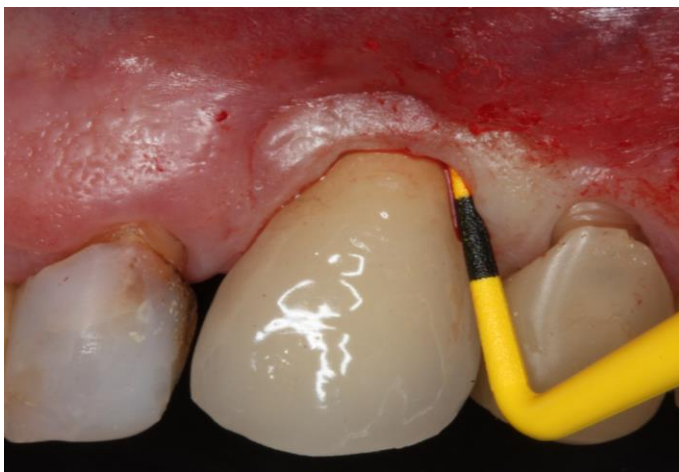


Figura 9 - Observe a presença de SS em todos o pontos.



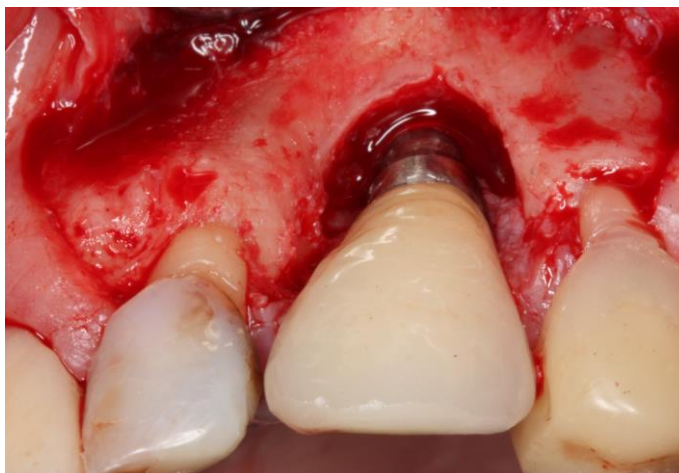
Figura 10 - Radiografia periapical. Observe a PO > 2mm peri-implantar nas 3 primeiras roscas do implante.



Figura 11 - Após incisão e descolamento de retalho total, observe a presença de resíduos de cimento na região do sulco peri-implantar.



Figura 12 - Após debridamento da região, observe o defeito ósseo peri-implantar com exposição das roscas do implante.



APÊNDICES

APÊNDICE A – CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E FICHA PARA A COLETA DE DADOS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CENTRO DE PESQUISA FUNDECTO / USP
CARTA CONVITE

Nº: _____

SUCESSO E SOBREVIVÊNCIA DE IMPLANTES OSSEointegrados

O Sr./a. está sendo convidado a participar de uma pesquisa odontológica. O objetivo do estudo proposto é avaliar as condições atuais de todos os tratamentos realizados com implantes dentários na FUNDECTO. Com esta avaliação será possível identificar possíveis falhas no tratamento, suas causas e orientar os participantes dos reparos necessários. Da mesma forma ajudará a evitar essas falhas em tratamentos futuros realizados nesta instituição.

Por se tratar de uma consulta de retorno para avaliar a situação dos tratamentos já realizados, ou seja, sem nenhuma intervenção, os riscos da pesquisa ficam apenas aqueles relacionados a realização de radiografias (uso de radiação). Para minimizar esses riscos serão utilizados para todos os exames radiográficos as devidas barreiras de proteção contra radiação: aventais e colar cervical de chumbo.

Além das radiografias, o Sr./a. será entrevistado e será preenchido uma ficha com seus dados e sobre as condições do tratamento realizado. Serão examinados seus dentes, os implantes instalados, as próteses sobre os implantes e a sua gengiva. O Sr./a. estará realizando uma manutenção dos tratamentos realizados com implantes. Se alguma alteração for identificada, o Sr./a. será informado e orientado a solucionar esta condição.

O Sr./a. tem a garantia de que receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimentos de qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Também os pesquisadores assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que esta possa afetar a sua vontade em continuar participando. O Sr./a. tem a liberdade de tirar o seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo. A não participação nesta pesquisa não implicará em nenhum prejuízo em seus tratamentos nesta instituição, estando garantidos seus tratamentos odontológicos independentemente de participar ou não da pesquisa proposta. O Sr./a. está ciente de que poderão ser utilizadas fotografias digitais e exames de imagens para fins didáticos na qual poderão ser publicadas em revistas científicas e/ou congressos científicos preservando a sua identidade.

Eu, _____, certifico que tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido(a) de todos os itens pelos participantes da pesquisa, estou plenamente de acordo com a realização da pesquisa. Assim, autorizo minha participação no trabalho de pesquisa proposto.

São Paulo, ____ de _____ de 201 ____.

Nome: _____		RG: _____	
Endereço: _____		Nº: _____	
Bairro: _____	Cidade: _____	Estado: _____	
CEP: _____	Telefone 1: _____	Telefone 2: _____	Telefone 3: _____
Sexo: _____	Cor: _____	Naturalidade: _____	Data de nascimento: _____
Escolaridade: _____	Profissão: _____	Renda mensal: _____	
Outras doenças sistêmicas: _____			
Uso de medicação: _____			

Assinatura: _____

<input type="checkbox"/> Cardíaco	<input type="checkbox"/> Tireóide	<input type="checkbox"/> Menopausa
<input type="checkbox"/> Pressão alta	<input type="checkbox"/> Febre reumática	<input type="checkbox"/> Osteoporose
<input type="checkbox"/> Doença pulmonar	<input type="checkbox"/> Sangramento fácil	<input type="checkbox"/> Anticoncepcional
<input type="checkbox"/> Fumante	<input type="checkbox"/> Anemia	<input type="checkbox"/> Bifosfanatos
<input type="checkbox"/> Cigarros/dia _____	<input type="checkbox"/> HIV	<input type="checkbox"/> Doenças autoimunes
<input type="checkbox"/> Bebida alcoólica _____	<input type="checkbox"/> Radio cabeça pescoço	<input type="checkbox"/> Alendronato (oral/injetável)
<input type="checkbox"/> Doença crônica ligada	<input type="checkbox"/> Quimioterapia	<input type="checkbox"/> Doença periodontal ativa
<input type="checkbox"/> Hepatite A, B ou C	<input type="checkbox"/> Medicação	<input type="checkbox"/> Histórico de doença period
<input type="checkbox"/> Problema gastrointestinal	<input type="checkbox"/> Antidepressivo	<input type="checkbox"/> Profilaxia após inst. prótese
<input type="checkbox"/> Doença renal	<input type="checkbox"/> Gravida	Geral: _____
<input type="checkbox"/> Diabetes I ou II	<input type="checkbox"/> Reposição hormonal	Especifica implantes: _____

ANEXOS

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA EM SERES HUMANOS

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SUCESSO E SOBREVIVÊNCIA DE IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS

Pesquisador: NILTON DE BORTOLI JUNIOR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 17277913.6.1001.0075

Instituição Proponente: FUNDACAO PARA O DESENVOLVIMENTO CIENT E TEC ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 367.077

Data da Relatoria: 21/08/2013

Apresentação do Projeto:

Este estudo, corte retrospectivo, pretende analisar a taxa de sobrevivência e o sucesso dos implantes em seus diferentes tipos de reabilitação protética, após 1 ano de sua instalação, em trabalhos executados na FUNDECTO (Fundação para o desenvolvimento Científico e Tecnológico da Odontologia), Universidade de São Paulo. Consistirá em uma avaliação clínica e radiográfica de pacientes que foram submetidos a reabilitação com implantes e próteses. Para tanto serão observadas as condições das próteses; dos elementos dentários quando presentes; dos implantes; tecidos de suporte e adjacentes.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário é analisar a taxa de sobrevivência e sucesso dos implantes dentários sob diferentes tipos de reabilitação protética. Tem o objetivo secundário de analisar a influência de alguns fatores medidos no tratamento, sobre o sucesso dos implantes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A intervenção será um exame clínico com tomada radiográfica e estão mensurados os riscos.

Os benefícios será o paciente conhecer o estado de suas próteses e implantes e ter uma orientação com relação ao seus cuidados com os implantes

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa está bem delineada e pode fornecer informações importantes para a longevidade dos

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05,508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO



Continuação do Parecer: 367,077

implantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentadas: carta de autorização para desenvolver na pesquisa na Fundecto, TCLE e o projeto nas integra. Estando eles em conformidade as exigências CEP-FOUSP.

Recomendações:

Não há recomendações aos pesquisadores

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

No projeto apresentado não há pendências ou inadequações, portanto tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais semestrais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final ao término do trabalho. Qualquer modificação do projeto original deve ser apresentada a este CEP, de forma objetiva e com justificativas, para nova apreciação

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 21 de Agosto de 2013

Assinador por:
Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

ANEXO B – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO



Journal of Clinical Periodontology
© John Wiley & Sons A/S.
Published by John Wiley & Sons Ltda

Edited By: Maurizio Tonetti Editor Emeritus: Jan Lindhe
Impact Factor: 3.688
ISI Journal Citation Reports © Ranking: 2012: 5/82
(Dentistry Oral Surgery & Medicine) Online ISSN: 1600-051X

Author Guidelines

Content of Author Guidelines: 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Manuscript Submission Procedure, 4. Manuscript Types Accepted, 5. Manuscript Format and Structure, 6. After Acceptance

Relevant Document: Sample Manuscript

Useful Websites: Submission Site, Articles published in Journal of Clinical Periodontology, Author Services, Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines, Guidelines for Figures.

The journal to which you are submitting your manuscript employs a plagiarism detection system. By submitting your manuscript to this journal you accept that your manuscript may be screened for plagiarism against previously published works.

1. GENERAL

Journal of Clinical Periodontology publishes original contributions of high scientific merit in the fields of periodontology and implant dentistry. Its scope encompasses the physiology and pathology of the periodontium, the tissue integration of dental implants, the biology and the modulation of periodontal and alveolar bone healing and regeneration, diagnosis, epidemiology, prevention and therapy of periodontal disease, the clinical aspects of tooth replacement with dental

implants, and the comprehensive rehabilitation of the periodontal patient. Review articles by experts on new developments in basic and applied periodontal science and associated dental disciplines, advances in periodontal or implant techniques and procedures, and case reports which illustrate important new information are also welcome.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in *Journal of Clinical Periodontology*. Authors are encouraged to visit Wiley-Blackwell's Author Services for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. ETHICAL GUIDELINES

Journal of Clinical Periodontology adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Journal of Clinical Periodontology adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Please note that it is a requirement to include email addresses for all co-authors at submission. If any of the email-addresses supplied are incorrect the corresponding author will be contacted by the journal administrator.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

2.2. Ethical Approvals

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

2.3 Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the submission material.

Journal of Clinical Periodontology encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

2.4 DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations

Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

2.5 Conflict of Interest and Sources of Funding

Authors are required to disclose all sources of institutional, private and corporate financial support for their study. Suppliers of materials (for free or at a discount from current rates) should be named in the source of funding and their location (town, state/county, country) included. Other suppliers will be identified in the text. If no funding has been available other than that of the author's institution, this should be specified upon submission. Authors are also required to disclose any potential conflict of interest. These include financial interests (for example patent, ownership, stock ownership, consultancies, speaker's fee,) or provision of study materials by their manufacturer for free or at a discount from current rates. Author's conflict of interest (or information specifying the absence of conflicts of interest) and the sources of funding for the research will be published under a separate heading entitled "Conflict of Interest and Sources of Funding Statement". See Editor-in-Chief Maurizio Tonetti's Editorial on Conflict of Interest and Sources of Funding and www.icmje.org/#conflicts for generally accepted definitions.

2.6 Appeal of Decision

Under exception circumstances, authors may appeal the editorial decision. Authors who wish to appeal the decision on their submitted paper may do so by e-mailing the editorial office atcpeedoffice@wiley.com with a detailed explanation for why they find reasons to appeal the decision.

2.7 Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's

responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

2.8 OnlineOpen

OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive. For the full list of terms and conditions, see http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms.

Prior to acceptance there is no requirement to inform an Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

2.9 Copyright Assignment

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below: CTA Terms and Conditions: http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp.

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant selfarchiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

For RCUK and Wellcome Trust authors click on the link below to preview the terms and conditions of this license:

Creative Commons Attribution License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/jcpe>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available online and below. Further assistance can be obtained from the Journal Admin, Rosie Ledger, at cpedoffice@wiley.com.

3.1. Getting Started

Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 5.5 or higher, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online Submission Site:<http://mc.manuscriptcentral.com/jcpe>

- Log-in or, if you are a new user, click on 'register here'.
- If you are registering as a new user.
 - After clicking on 'register here', enter your name and e-mail information and click 'Next'. Your e-mail information is very important.
 - Enter your institution and address information as appropriate, and then click 'Next.'
 - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your areas of expertise. Click 'Finish'.
- If you are registered, but have forgotten your log in details, enter your e-mail address under 'Password Help'. The system will automatically send you your user ID and a new temporary password.
- Log-in and select 'Corresponding Author Center'.

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged into your 'Corresponding Author Center', submit your manuscript by clicking the submission link under 'Author Resources'.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the 'Next' button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
 - Click on the 'Browse' button and locate the file on your computer.
 - Upload your manuscript main document complete with title page, statement concerning source(s) of funding and conflict(s) of interest, abstract, clinical relevance section, references, tables and figure legends as "main document". Upload figures as 'figures'. For clinical trials a Consort Checklist will be required, and it should be uploaded as "supplementary file for review". If any unpublished papers are referenced in the reference list, a digital version of the referenced paper should also be uploaded as "supplementary file for review".
 - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
 - When you have selected all files you wish to upload, click the 'Upload Files' button.

- Review your submission (in HTML and PDF format). Notice that all documents uploaded as supplementary files for review will not be viewable in the HTML and PDF format. Click the 'Submit' button when you are finished reviewing.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rft) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files will be automatically converted to HTML and PDF on upload and will be used for the review process. The text file must contain the entire manuscript including title page, abstract, clinical reference, main text, references, acknowledgement, statement of source of funding and any potential conflict of interest, tables, and figure legends, but no embedded figures. In the text, please reference any figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' etc to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

3.4. Blinded Review

All manuscripts submitted to Journal of Clinical Periodontology will be reviewed by two or more experts in the field. Papers that do not conform to the general aims and scope of the journal will, however, be returned immediately without review. Journal of Clinical Periodontology uses single blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper.

3.5. Suggest a Reviewer

Journal of Clinical Periodontology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the name and current email address of one potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the editor will choose one or two reviewers as well.

3.6. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.7. E-mail Confirmation of Submission

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.8. Manuscript Status

You can access ScholarOne Manuscripts (formerly known as Manuscript Central) any time to check your 'Author Centre' for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

To submit a revised manuscript, locate your manuscript under 'Manuscripts with Decisions' and click on 'Submit a Revision'. Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript.

3.10 Resubmissions

If your manuscript was given the decision of reject and resubmit, you might choose to submit an amended version of your manuscript. This should be submitted as a new submission following the guidelines above under 3.2. In addition you should upload comments to the previous review as “supplementary files for review”.

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Journal of Clinical Periodontology publishes original research articles, reviews, clinical innovation reports and case reports. The latter will be published only if they provide new fundamental knowledge and if they use language understandable to the clinician. It is expected that any manuscript submitted represents unpublished original research.

Original Research Articles must describe significant and original experimental observations and provide sufficient detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary, repeated. Original articles will be published under the heading of clinical periodontology, implant dentistry or pre-clinical sciences and must conform to the highest international standards in the field.

Clinical Innovation Reports are suited to describe significant improvements in clinical practice such as the report of a novel surgical technique, a breakthrough in technology or practical approaches to recognized clinical challenges. They should conform to the highest scientific and clinical practice standards.

Case Reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable but their merit needs to provide high priority for publication in the Journal. On rare occasions, completed cases displaying non-obvious solutions to significant clinical challenges will be considered.

Reviews are selected for their broad general interest; all are refereed by experts in the field who are asked to comment on issues such as timeliness, general interest and balanced treatment of controversies, as well as on scientific accuracy. Reviews should take a broad view of the field rather than merely summarizing the authors' own previous work, so extensive citation of the authors' own publications is discouraged. The use of state-of-the-art evidence-based systematic approaches is expected. Reviews are frequently commissioned by the editors and, as such, authors are encouraged to submit a proposal to the Journal. Review proposals should include a full-page summary of the proposed contents with key references.

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Format

Language: The language of publication is English. Authors for whom

English is a second language may choose to have their manuscript professionally edited before submission to improve the English. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at http://authorservices.wiley.com/bauthor/english_language.asp. Japanese authors can also find a list of local English improvement services at <http://www.wiley.co.jp/journals/editcontribute.html>. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: Journal of Clinical Periodontology adheres to the conventions outlined in *Units, Symbols and Abbreviations: A Guide for Medical and Scientific Editors and Authors*. Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times and written out completely in the text when first used.

5.2. Structure

All articles submitted to Journal of Clinical Periodontology should include Title Page, Abstract, and References. In addition, Journal of Clinical Periodontology requires that all articles include a section on Clinical Relevance and disclose Source of Funding and Conflict of Interests. Figures, Figure Legends and Tables should be included where appropriate. All manuscripts should emphasize clarity and brevity. Authors should pay special attention to the presentation of their findings so that they may be communicated clearly. Technical jargon should be avoided as much as possible and be clearly explained where its use is unavoidable.

Title Page: The title must be concise and contain no more than 100 characters including spaces. The title page should include a running title of no more than 40 characters; 5-10 key words, complete names of institutions for each author, and the name, address, telephone number, fax number and e-mail address for the corresponding author.

Conflict of Interest and Source of Funding: Authors are required to disclose all sources of institutional, private and corporate financial support for their study. Suppliers of materials (for free or at a discount from current rates) should be named in the source of funding and their location (town, state/county, country) included. Other suppliers will be

identified in the text. If no funding has been available other than that of the author's institution, this should be specified upon submission. Authors are also required to disclose any potential conflict of interest. These include financial interests (for example patent, ownership, stock ownership, consultancies, speaker's fee,) or provision of study materials by their manufacturer for free or at a discount from current rates. Author's conflict of interest (or information specifying the absence of conflicts of interest) and the sources of funding for the research will be published under a separate heading entitled "Conflict of Interest and Source of Funding Statement". See Editor-in-Chief Maurizio Tonetti's Editorial on Conflict of Interest and Source of Funding and www.icmje.org/#conflicts for generally accepted definitions.

Abstract: is limited to 200 words in length and should not contain abbreviations or references. The abstract should be organized according to the content of the paper. For Original Research Articles the abstract should be organized with aim, materials and methods, results and conclusions. For clinical trials, it is encouraged that the abstract finish with the clinical trial registration number on a free public database such as clinicaltrials.gov.

Clinical Relevance: This section is aimed at giving clinicians a reading light to put the present research in perspective. It should be no more than 100 words and should not be a repetition of the abstract. It should provide a clear and concise explanation of the rationale for the study, of what was known before and of how the present results advance knowledge of this field. If appropriate, it may also contain suggestions for clinical practice. It should be structured with the following headings: scientific rationale for study, principal findings, and practical implications. Authors should pay particular attention to this text as it will be published in a highlighted box within their manuscript; ideally, reading this section should leave clinicians wishing to learn more about the topic and encourage them to read the full article.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

5.3. Original Research Articles

These must describe significant and original experimental observations and provide sufficient detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary, repeated. Original articles will be published under the heading of clinical periodontology, implant dentistry or pre-clinical sciences and must conform to the highest international standards in the field.

The word limit for original research articles is 3500 words, and up to 7 items (figures and tables) may be included. Additional items can be included as supplementary files online (please see 5.9 below).

Main Text of Original Research Articles should be organized with Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion. The background and hypotheses underlying the study, as well as its main conclusions, should be clearly explained. Please see Sample Manuscript.

Introduction: should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarize the results; exhaustive literature reviews are not appropriate. It should close with the explicit statement of the specific aims of the investigation.

Material and Methods: must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. This includes antibodies and the constructs used to make transgenic animals, although not the animals themselves.

(a) Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the submission material. If your study is a randomized clinical trial, you will need to fill in all sections of the CONSORT Checklist. If your study is not a randomized trial, not all sections of the checklist might apply to your manuscript, in which case you simply fill in N/A.

Journal of Clinical Periodontology encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials>

als/. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

(b) Statistical Analysis: As papers frequently provide insufficient detail as to the performed statistical analyses, please describe with adequate detail. For clinical trials intention to treat analyses are encouraged (the reasons for choosing other types of analysis should be highlighted in the submission letter and clarified in the manuscript).

(c) DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations: Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

(d) Experimental Subjects: Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations. All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

Results: should present the observations with minimal reference to earlier literature or to possible interpretations.

Discussion: may usefully start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the abstract or of the results section should be avoided. The discussion section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical relevance of the findings. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

The discussion may usefully be structured with the following points in mind (modified from the proposal by Richard Horton (2002), *The Hidden Research Paper*, *The Journal of the American Medical Association*, 287, 2775-2778). Not all points will apply to all studies and its use is optional, but we believe it will improve the discussion section to keep these points in mind.

Summary of key finding

- * Primary outcome measure(s)
- * Secondary outcome measure(s)
- * Results as they relate to a prior hypothesis Strengths and Limitations of the Study
- * Study Question
- * Study Design
- * Data Collection
- * Analysis
- * Interpretation
- * Possible effects of bias on outcomes Interpretation and Implications in the Context of the Totality of Evidence
- * Is there a systematic review to refer to?
- * If not, could one be reasonably done here and now?
- * What this study adds to the available evidence
- * Effects on patient care and health policy
- * Possible mechanisms Controversies Raised by This Study Future Research Directions
- * For this particular research collaboration
- * Underlying mechanisms
- * Clinical research

5.4. Clinical Innovation Reports

These are suited to describe significant improvements in clinical practice such as the report of a novel surgical technique, a breakthrough in technology or practical approaches to recognized clinical challenges. They should conform to the highest scientific and clinical practice standards.

The word limit for clinical innovation reports is 3000 words, and up to 12 items (figures and tables) may be included. Additional items can be included as supplementary files online (please see 5.9 below).

The main text of Clinical Innovation Reports should be organized with Introduction, Clinical Innovation Report, Discussion and Conclusion.

5.5. Case Reports

Case reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable but their merit needs to provide high priority for publication in the Journal. On rare occasions, completed cases displaying non-obvious solutions to significant clinical challenges will be considered.

The main text of Case Reports should be organized with Introduction, Case report, Discussion and Conclusion.

5.6. Reviews

Reviews are selected for their broad general interest; all are refereed by experts in the field who are asked to comment on issues such as timeliness, general interest and balanced treatment of controversies, as well as on scientific accuracy. Reviews should take a broad view of the field rather than merely summarizing the authors' own previous work, so extensive citation of the authors' own publications is discouraged. The use of state-of-the-art evidence-based systematic approaches is expected. Reviews are frequently commissioned by the editors and, as such, authors are encouraged to submit a proposal to the Journal. Review proposals should include a full-page summary of the proposed contents with key references.

The word limit for reviews is 4000 words.

The main text of Reviews should be organized with Introduction, Review of Current Literature, Discussion and Conclusion.

5.7. References

It is the policy of the Journal to encourage reference to the original papers rather than to literature reviews. Authors should therefore keep citations of reviews to the absolute minimum.

We recommend the use of a tool such as Reference Manager for reference management and formatting. Reference Manager reference styles can be searched for here: <http://www.refman.com/support/rmstyles.asp>

Please note that all unpublished papers (submitted or in press) included in the reference list should be provided in a digital version at submission. The unpublished paper should be uploaded as a supplementary file for review.

Reference style (Harvard):

References in the text should quote the last name(s) of the author(s) and the year of publication (Brown & Smith 1966). Three or more authors should always be referred to as, for example, Brown et al. 1966. A list of references should be given at the end of the paper and should follow the recommendations in *Units, Symbols and Abbreviations: A Guide for Biological and Medical Editors and Authors*, (1975), p. 36. London: The Royal Society of Medicine.

- a) The arrangement of the references should be alphabetical by first author's surname.
- b) The order of the items in each reference should be:
 - (i) for journal references: name(s) of author(s), year, title of paper, title of journal, volume number, first and last page numbers.
 - (ii) for book references: name(s) of author(s), year, chapter title, title of book in italics, edition, volume, page number(s), town of publication, publisher.
- c) Authors' names should be arranged thus: Smith, A. B., Jones, D. E. & Robinson, F. C. Note the use of the ampersand and omission of comma before it. Authors' names when repeated in the next reference are always spelled out in full.
- d) The year of publication should be surrounded by parentheses: (1967).
- e) The title of the paper should be included without quotation marks.
- f) The journal title should be written in full, italicised (single underlining

in typescript), and followed by volume number in bold type (double underlining on typescript) and page numbers.

Examples: Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. (2004) Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *Journal of Clinical Periodontology* 10, 820-828. doi:10.1111/j.1600-051X.2004.00565.x

Lindhe, J., Lang, N.P. & Karring, K. (2003) *Periodontology and Implant Dentistry*. 4th edition, p. 1014, Oxford. Blackwell Munksgaard.

Bodansky, O. (1960) Enzymes in tumour growth with special reference to serum enzymes in cancer. In *Enzymes in Health and Disease*, eds. Greenberg, D. & Harper, H. A., pp. 269-278. Springfield: Thomas.

URL: Full reference details must be given along with the URL, i.e. authorship, year, title of document/report and URL. If this information is not available, the reference should be removed and only the web address cited in the text. Example: Smith A. (1999) Select Committee Report into Social Care in the Community [WWW document]. URL <http://www.dhss.gov.uk/reports/report0394498.html> [accessed on 7 November 2003]

5.8. Tables, Figures and Figure Legends

Tables: should be double-spaced with no vertical rulings, with a single bold ruling beneath the column titles. Units of measurements must be included in the column title.

Figures: All figures should be planned to fit within either 1 column width (8.0 cm), 1.5 column widths (13.0 cm) or 2 column widths (17.0 cm), and must be suitable for photocopy reproduction from the printed version of the manuscript. Lettering on figures should be in a clear, sans serif typeface (e.g. Helvetica); if possible, the same typeface should be used for all figures in a paper. After reduction for publication, upper-case text and numbers should be at least 1.5-2.0 mm high (10 point Helvetica). After reduction symbols should be at least 2.0-3.0 mm high (10 point). All half-tone photographs should be submitted at final reproduction size. In general, multi-part figures should be arranged as they would appear in the final version. Each copy should be marked with the figure number and the corresponding author's name. Reduction to the scale that will be used on the page is not necessary, but any special requirements (such as the separation distance of stereo pairs) should be clearly specified.

Unnecessary figures and parts (panels) of figures should be avoided: data presented in small tables or histograms, for instance, can generally be stated briefly in the text instead. Figures should not contain more than one panel unless the parts are logically connected; each panel of a multipart figure should be sized so that the whole figure can be reduced by the same amount and reproduced on the printed page at the smallest size at which essential details are visible.

Figures should be on a white background, and should avoid excessive boxing, unnecessary colour, shading and/or decorative effects (e.g. 3-dimensional skyscraper histograms) and highly pixelated computer drawings. The vertical axis of histograms should not be truncated to exaggerate small differences. The line spacing should be wide enough to remain clear on reduction to the minimum acceptable printed size. Figures divided into parts should be labelled with a lower-case, boldface, roman letter, a, b, and so on, in the same typesize as used elsewhere in the figure. Lettering in figures should be in lower-case type, with the first letter capitalized. Units should have a single space between the number and the unit, and follow SI nomenclature or the nomenclature common to a particular field. Thousands should be separated by thin spaces (1 000). Unusual units or abbreviations should be spelled out in full or defined in the legend. Scale bars should be used rather than magnification factors, with the length of the bar defined in the legend rather than on the bar itself. In general, visual cues (on the figures themselves) are preferred to verbal explanations in the legend (e.g. broken line, open red triangles etc.)

Preparation of Electronic Figures for Publication

Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel

photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Detailed information on our digital illustration standards can be found at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>.

Permissions: If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Figure Legends: should be a separate section of the manuscript, and should begin with a brief title for the whole figure and continue with a short description of each panel and the symbols used; they should not contain any details of methods.

5.9. Supplementary Material

Supplementary material, such as data sets or additional figures or tables that will not be published in the print edition of the Journal but which will be viewable in the online edition, can be uploaded as 'Supporting information for review and online publication only'. Please see <http://authorservices.wiley.com/bauthor/suppmat.asp> for further information on the submission of Supplementary Materials.

6. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a paper for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor who is responsible for the production of the journal.

6.1 Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site. Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge)

from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned to the Production Editor within three days of receipt. As changes to proofs are costly, we ask that you only correct typesetting errors. Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in his work, including changes made by the copy editor.

6.2 Early View (Publication Prior to Print)

The Journal of Clinical Periodontology is covered by Wiley-Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

6.3 Production Tracking

Online production tracking is available for your article once it is accepted by registering with Wiley-Blackwell's Author Services.

6.4 Accepted Articles

'Accepted Articles' have been accepted for publication and undergone full peer review but have not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process. Accepted Articles are published online a few days after final acceptance, appear in PDF format only (without the accompanying full-text HTML) and are given a Digital

Object Identifier (DOI), which allows them to be cited and tracked. The DOI remains unique to a given article in perpetuity. More information about DOIs can be found online at <http://www.doi.org/faq.html>. Given that Accepted Articles are not considered to be final, please note that changes will be made to an article after Accepted Article online publication, which may lead to differences between this version and the Version of Record. The Accepted Articles service has been designed to ensure the earliest possible circulation of research papers after acceptance. Given that copyright licensing is a condition of publication, a completed copyright form is required before a manuscript can be processed as an Accepted Article.

Accepted articles will be indexed by PubMed; therefore the submitting author must carefully check the names and affiliations of all authors provided in the cover page of the manuscript, as it will not be possible to alter these once a paper is made available online in Accepted Article format. Subsequently the final copyedited and proofed articles will appear either as Early View articles in a matter of weeks or in an issue on Wiley Online Library; the link to the article in PubMed will automatically be updated.

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

1 SOUZA, J. G. O.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; Moises-Jr, J.; BIANCHINI, M. A. Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. *Quintessence International*, v.44, p.415-24, 2013.

2 DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; SCHULDT-FILHO, G.; MAGALHAES-JR, E. B.; FREITAS, C. C. R.; GIL, J. N. Análise da frequência de ressonância de implantes zigomáticos submetidos a função imediata. *Full Dentistry in Science*, v. 4, p. 390-4, 2013.

3 DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G., SOUZA, J. G. O.; BIANCHINI, M. A. Existe relação entre a doença peri-implantar e a manutenção oral periódica de consultório? *Implant News*, v.10, p.65-8, 2013.

4 PASSONI, B; SCHULDT-FILHO, G; SOUZA, J. G. O.; FREITAS, S.; DALAGO, H. R.; BIANCHINI, M. A. Importância da mucosa ceratinizada e da localização do implante no sangramento a sondagem ao redor dos implantes osseointegrados. *Revista Dental Press de Periodontia e Implantologia*, v.7, p. 79-83, 2013.

5 BIANCHINI, M. A.; DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G.; BORTOLI-JR, N.; SOUZA, J. G. O. Perda óssea peri-implantar: fisiológica ou patológica? *Revista Catarinense de Implantodontia*, v.13, p.58-62, 2013.

6 BIANCHINI, M. A.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; DALAGO, H. R.; SOUZA-JR, J. M. Diagnóstico e tratamento das doenças peri-implantares. *Perionews*, v. 6, p. 540-6, 2012.

7 DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; SCHULDT-FILHO, G.; CID, R.; BIANCHINI, M. A.; CARDOSO, A. C. Fatores que influenciam na fratura coronal em próteses totais fixas implantossuportadas. *Full Dentistry in Science*, v. 4, p. 108-11, 2012.

8 BIANCHINI, M. A.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; DALAGO, H. R.; MAGINI, R. S. Manutenção fisiológica da estética e função: relato de caso. *Revista Catarinense de Implantodontia*, v. 12, p. 30-3, 2012.

9 DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; SCHULDT-FILHO, G.; VASCONCELLOS, D. K.; CARDOSO, A. C. Relação de falhas funcionais de próteses sobreimplantes com parâmetros clínicos. *Implant News*, v. 8, p. 855-8, 2011.

10 SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; CRUZ, A. C. C.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Relação entre mucosa ceratinizada e placa bacteriana ao redor de 739 implantes osseointegrados. *Implant News*, v. 8, p. 205-8, 2011.

ARTIGOS ACEITOS PARA PUBLICAÇÃO

1 SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; TOSIN, C. A.; OURIQUES, F. D.; DALAGO, H. R.; BIANCHINI, M. A. Management of involuntary aspiration in implant dentistry - a case report. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 2013.

2 GIL, L. F.; SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; FREITAS, S.; BIANCHINI, M. A. Relação entre extensão do cantilever e complicações biológicas em implantes distais pilares de próteses totais fixas. *Full Dentistry in Science*, 2013.

3 ALECIO, A. B. W.; SOUZA, J. G. O.; SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; BIANCHINI, M. A. Relação entre o índice de placa modificado e a prevalência das doenças peri-implantares ao redor de implantes osseointegrados. *Full Dentistry in Science*, 2013.

4 RODRIGUES, M. A. P. ; DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G.; JACOB, S. M. M.; BIANCHINI, M. A.; BORTOLI JUNIOR, N. A gengiva artificial pode influenciar na prevalência das doenças peri-implantares? *Implant News*, 2014.

TRABALHOS PUBLICADOS EM ANAIS DE EVENTOS (RESUMOS)

1 SENS, C.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; VASCONCELLOS, D. K.; MAGINI, R. S.; CORDERO, E. B.; SOUZA-JR, J. M.; DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; CARDOSO, A. C. Analysis of Level Calibration of Different Prosthetic Torque Wrenches In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

2 CID, R; LARH, G. G. L.; DALAGO, H. R.; ANDRADE, P. C. A. R.; SIQUEIRA, A. A. G.; CARDOSO, A. C. Analysis of screw loosening in different implant abutment (titanium and zirconia) In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

3 SCHULDT-FILHO, G.; PEREIRA-NETO, A. R. L. P., DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; SOUZA-JR, J. M.; CORDERO, E. B.; SENS, C.; ANDRADE, P. C. A. R.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Inter Implant Distance In Peri-implantitis Prevalence Of Fixed Complete Dentures In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

4 KAULING, A. E. C., MELO, E. V.; SOUZA-JR, J. M.; SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; CARDOSO, A. C.; FREITAS, S. F. T. Perception on metal-free/PMF implantossuported crowns: Blinded controlled study In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

5 SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; MOISES-JR, J.; MELO, E. V.; KAULING, A. E. C., MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Relation of Cantilever Extension and Periimplantitis in Implant-Fixed Prosthesis In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

6 DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; MOISES-JR, J.; MELO, E. V.; KAULING, A. E. C., BENFATTI, C. A. M.; BIANCHINI, M. A. Relationship Between Number of Implants and Periimplantitis in Total Rehabilitation In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

7 ANDRADE, P. C. A. R.; DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; SOUZA-JR, J. M.; OLIVEIRA, R. M. C.; PEREIRA-

NETO, A. R. L.; CARDOSO, A. C. Retrospective analysis of coronal fracture in implant-supported fixed prostheses In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

8 XAVIER, C. C. F.; DALAGO, H. R.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; OLIVEIRA, R. M. C.; VASCONCELLOS, D. K.; CARDOSO, A. C. Retrospective Analysis of Screw Failures in Implant-supported Fixed Prostheses In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

9 SOUZA, J. G. O.; SOUZA-JR, J. M.; CORDERO, E. B.; SCHULDT-FILHO, G.; ANDRADE, P. C. A. R.; DALAGO, H. R.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; BIANCHINI, M. A. Retrospective evaluation of short dental implants placed in molar areas In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

10 SOUZA-JR, J. M.; BIANCHINI, M. A.; SOUZA, J. G. O.; SCHULDT-FILHO, G.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; BENFATTI, C. A. M.; DALAGO, H. R.; ANDRADE, P. C. A. R.; MELO, E. V.; KAULING, A. E. C. Thermal Changes In Implants During Selective Wear: Implantoplasty In: International Associationfor Dental Research, 2012, Foz do Iguaçu.

11 OLIVEIRA, R. M. C.; DALAGO, H. R.; MELO, E. V.; SCHULDT-FILHO, G.; ENCARNÇÃO, I. C.; LUNA, M. P.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Avaliação clínica e radiográfica relacionados com a quantidade de mucosa ceratinizada em diferentes superfícies de implantes In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: Brazilian Oral Reserchead, v. 25, p. 256, 2011.

12 LUCCHIARI-JR, N.; BIANCHINI, M. A.; ANDRADE, E.; MOISES-JR, J.; MELO; E.; CID; R.; DALAGO, H. R.; ZIMMERMANN, G. S. Evaluation of pain among men and women in periodontal treatment In: International Association for Dental Research General Session, 2011, San Diego. IADR/AADR 89 General Session & Exhibition. San Diego: IADR, v. 89, 2011.

13 ANDRADE, P. C. A. R.; DALAGO, H. R.; SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA-JR, J. M.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; SOUZA, J. G. O.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Influência da profilaxia na

presença de mucosite e periimplantite In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: Brazilian Oral Reserchead, v. 25, p. 225, 2011.

14 SCHULDT-FILHO, G.; DALAGO, H. R.; SOUZA, J. G. O.; SOUZA-JR, J. M.; MELO, E. V.; PEREIRA-NETO, A. R. L.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Relação entre mucosa ceratinizada e placa bacteriana ao redor de implantes osseointegrados In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: Brazilian Oral Reserchead, v. 25, p. 222, 2011.

15 XAVIER, C. C. F.; BENFATTI, C. A. M.; SOUZA, J. G. O.; DALAGO, H. R.; BIANCHINI, M. A. Remodelação óssea peri-implantar em áreas de aumento de volume ósseo In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: Brazilian Oral Reserchead, v. 25, p. 224, 2011.

16 ENCARNAÇÃO, I. C.; LUNA, M. P.; OLIVEIRA, R. M. C.; MELO, E. V.; DALAGO, H. R.; BENFATTI, C. A. M.; MAGINI, R. S.; BIANCHINI, M. A. Satisfação do paciente e o impacto da saúde oral na qualidade de vida após implantes unitários em dentes anteriores In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2011, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: Brazilian Oral Reserchead, v. 25, p. 255, 2011.

17 DALAGO, H. R.; CHRAIM GGM, LUCCHIARI-Júnior N, BENFATTI CAM, CRUZ ACC, SOUZA, J. G. O.; CORDERO EB, BIANCHINI, M. A. Análise comparativa da rugosidade da superfície radicular tratada com curetas manuais tipo Gracey e raspador automatizado - estudo in vitro In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: SBPqO, v. 24, p. 126, 2010.

18 SCHULDT-FILHO, G.; SOUZA, J. G. O.; BIANCHINI, M. A.; LUCCHIARI-JR, N.; SELLA, G. C.; BENFATTI, C. A. M.; CARDOSO, A. C.; DALAGO, H. R. Desajuste marginal em prótese fixa sobre implantes fundidos em monobloco: estudo in vitro In: Reunião anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas

de Lindóia. Brazilian Oral Research (Impresso). São Paulo: SBPqO, v. 24, p. 169, 2010.